

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02. Элементы математической логики

2015

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) для базовой подготовки по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **09.02.02 «Компьютерные сети»**.

Организация-разработчик:

Краевое государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Хабаровский машиностроительный техникум»

Разработчик:

Ермолко Г. С. – преподаватель первой квалификационной категории КГБОУ СПО «Хабаровский машиностроительный техникум».

Рецензенты:

«Рассмотрена и согласована»

ЦК «Естественнонаучного и математического цикла»

Председатель ЦК _____ Т.А. Новикова

Протокол № ____ от «__» _____ 2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

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

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности СПО **09.02.02 «Компьютерные сети»**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО и при повышении квалификации, переподготовки и профессиональной подготовки по профессии: 14995 Наладчик технологического оборудования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной общеобразовательной программы: учебная дисциплина «Элементы математической логики» входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 126 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 84 часа; самостоятельной работы обучающегося 42 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальная нагрузка (всего)	126
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84
В том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	50
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	42
Итоговая аттестация в форме	<i>дифференцированного зачета</i>

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы математической логики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и практические работы, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Логика высказываний		72	
Тема 1.1. Логические операции над высказываниями	Содержание учебного материала		
	1. Понятие высказывания. Составные высказывания. Значение высказывания. Логические операции: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквивалентность.	2	2
	Практическое занятие № 1 Задание множеств и способы оперирования с ними.	2	
	Практическое занятие № 2 Проверка истинности утверждений.	2	
	Практическое занятие № 3 Формулы алгебры высказываний.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач алгебры-логики. Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.).	4	
Тема 1.2. Составные формулы. Классификация формул.	Содержание учебного материала		
	1. Понятие составных высказываний. Формулы исчислений высказываний. Классификация формул.	2	2
	Практическое занятие № 4 Составление таблиц истинности для формул.	2	
	Практическое занятие № 5 Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач алгебры-логики. Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.).	3	
Тема 1.3. Нормальные формы для формул алгебры высказываний.	Содержание учебного материала		
	1. Нормальные формы.	4	2
	Практическое занятие № 6 Приведение формул к совершенным нормальным формам.	2	
	Практическое занятие № 7 Упрощение формул логики до минимальной ДНФ.	2	
	Практическое занятие № 8 Приведение формул к СКНФ и СДНФ.	2	
	Практическое занятие № 9 Упрощение формул с помощью карт Карно.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач алгебры-логики. Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.).	6	

Тема 1.4. Равносильные формулы.	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Понятие равносильности. Теорема о равносильности формул. Равносильные формулы.		
	Практическое занятие № 10 Основные тавтологии и равносильные формулы.		2	
Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач алгебры-логики. Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.).		2		
Тема 1.5. Приложения алгебры высказываний к логико-математической практике.	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Прямая и обратная теоремы. Необходимые и достаточные условия.		
	Практическое занятие № 11 Решение логических задач.		4	
Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач алгебры-логики. Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.).		3		
Тема 1.6. Общие понятия теории множеств.	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Множества, отношения, функции. Операции над множествами и их свойства.		
	2.	Классификация множеств. Мощность множеств. Кортежи и декартово произведение множеств. Круги Эйлера.	4	1
	Практическое занятие № 12 Операции над множествами. Классификация множеств. Мощность множеств.		2	
	Практическое занятие № 13 Представление множеств в виде диаграмм Эйлера-Венна.		2	
	Практическое занятие № 14 Кортежи и декартово произведение множеств.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач теории множеств. Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.).		6	
Раздел 2. Логика предикатов			39	
Тема 2.1. Определение предиката. Операции над предикатами.	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Определение предиката. Примеры предикатов. Операции над предикатами. Логические операции квантификации.		
	Практическое занятие № 15 Логические операции над предикатами.		2	
	Практическое занятие № 16 Построение матриц предикатов на множестве натуральных чисел.		2	
Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач логики предикатов. Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.).		3		
Тема 2.2. Исчисление предикатов.	Содержание учебного материала		4	2
	1.	Предметные переменные, предикатные буквы. Формулы предикатов. Интерпретация формулы. Типы формул исчисления предикатов.		

	Практическое занятие № 17 Составление формул предикатов. Запись на языке логики предикатов различных предложений.	2	
	Практическое занятие № 18 Исчисление предикатов.	2	
	Практическое занятие № 19 Приведение предикатов к нормальной форме.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач исчисления предикатов. Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.).	5	
Тема 2.3. Логика доказательства правильности алгоритмов и программ.	Содержание учебного материала	4	2
	1. Доказательство правильности алгоритма. Последовательные структуры. Структуры с ветвлениями. Циклические структуры.		
	Практическое занятие № 20 Проверка правильности алгоритмов последовательной структуры.	2	
	Практическое занятие № 21 Проверка правильности алгоритмов структуры с ветвлениями.	2	
	Практическое занятие № 22 Проверка правильности алгоритмов циклической структуры.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач доказательства правильности алгоритмов. Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.).	5	
Раздел 3. Элементы теории алгоритмов.		15	
Тема 3.1. Понятие алгоритма.	Содержание учебного материала	2	1
	1. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Прикладная теория алгоритма.		
	Практическое занятие № 23 Описание и составление алгоритмов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач. Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.).	2	
Тема 3.2. Машина Тьюринга.	Содержание учебного материала	4	2
	1. Понятие машины Тьюринга. Конфигурация машины Тьюринга. Примеры машин Тьюринга.		
	Практическое занятие № 24 Составление машины Тьюринга.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач составления машины Тьюринга. Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.).	3	
Всего:		126	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения: ПК, проектор, интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Вороненко А.А. Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями: Учебно-методическое пособие/ А.А. Вороненко. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 104 с.

2. Канцедал С.А. Дискретная математика: Учебное пособие/ С.А. Канцедал. – М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 224 с.

3. Куликов В.В. Дискретная математика: Учебное пособие/ В.В. Куликов. – М.: ИД РИОР, 2013. –174 с.

4. Тюрин С.Ф. Дискретная математика: Практическая дискретная математика и математическая логика: учебное пособие/ С.Ф. Тюрин, Ю.А. Аляев. – М.:ФиС, ИНФРА-М, 2012. – 384 с.

5. Новиков Ф.С. Дискретная математика. – СПб.: Питер, 2012. – 400 с.

6. Спирина М.С., Спирин П.А.. Дискретная математика. – М.: Академия, 2012. – 368 с.

7. Соболева Т.С., Чечкин А.В. Дискретная математика. – М.: Академия, 2012. – 256 с.

Дополнительные источники:

1. Спирин М.С., Спирина П.А. Дискретная математика. М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 245 с.

2. Витязева Н.А. Курс лекций по учебной дисциплине «Дискретная математика». – Иркутск, ИЭК, 2010. – 301 с.

3. Витязева Н.А. Методические указания к практическим работам по учебной дисциплине «Дискретная математика». – Иркутск, ИЭК, 2010. – 186 с.

4. Игошин В.И. «Математическая логика и теория алгоритмов»: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. И. Игошин. — 2-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2008. — 274 с.

5. Тишин В.В. «Дискретная математика в примерах и задачах». — М.: Издательский центр «академия», 2008. — 196 с.

6. Босс В. «Лекции по математике. Т. 10: Перебор и эффективные алгоритмы»: Учебное пособие. — М.: Издательство ЛКИ, 2008. — 204 с.

7. Игошин В.И. «Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов» / В. И. Игошин. — 3-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2007. — 208 с.

8. Лихтарников Л.М. Сукачёва Т.Г. Математическая логика. — СПб.: Лань, 1999. — 286 с.

Интернет ресурсы:

1. Дискретная математика: электронный учебник. Форма доступа: http://lvf2004.com/dop_t3.html
2. Русская логика: электронные книги, статьи. Форма доступа: <http://logicrus.ru>
3. Российская государственная библиотека. Форма доступа: <http://www.rsl.ru>
4. Дискретная математика: каталог электронных книг. Форма доступа: http://www.ph4s.ru/book_pc_diskretka.html
5. Сборник задач по логике. Форма доступа: <http://www.burinfo.ru/dist1/psob/Phil/posob6.pdf>
6. Словарь терминов логики. Форма доступа: http://www.philosophy.ru/edu/cur/log_katr.html
7. Введение в логику. Форма доступа: <http://dic.academic.ru/library.nsf/logic/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и групповых заданий, практических и контрольных работ.

Результаты обучения (основные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. 	<p>Формы контроля: устный и письменный опрос; оценка выполнения практических работ, итоговый зачет.</p> <p>Методы контроля: стандартизированный тест, модульно-рейтинговая система, метод проектов.</p>
<p>Знать</p> <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. 	<p>Формы контроля: устный и письменный опрос; самостоятельная работа, выполнение письменных домашних работ, оценка практических работ, докладов и рефератов, итоговый зачет.</p> <p>Методы контроля: стандартизированный тест, модульно-рейтинговая система, метод проектов.</p>