

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Рязанский филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР
О.А. Дедова
«30» / 06 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02. Элементы математической логики

для специальности
09.02.02 Компьютерные сети
Квалификация – техник по компьютерным сетям
вид подготовки - базовая

Форма обучения - очная

Рязань
2020

Рассмотрено на заседании ЦК *обсуждения* *ответственных* и
общепрофессиональных дисциплин.
ФЕДЕРАЛЬНО - НАУЧНОГО ЦЕНТРА

протокол № 19 от «21» мая 2020г.

Председатель *Огнева* / М.А. Огнева

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02. Элементы математической логики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 09.02.02 Компьютерные сети (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 803 от 28.07.2014

Разработчик программы:

Бабушкина В.Н., преподаватель Рязанского филиала ПГУПС

Рецензенты:

Бабушкина А.Н., преподаватель Рязанского филиала ПГУПС (*внутренний рецензент*)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.02 Компьютерные сети, входящей в состав укрупненной группы профессий 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в обязательную часть математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

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.

В результате освоения 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.

Коды формируемых компетенций

Код	Содержание компетенций
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 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 проектирование кабельной структуры компьютерной сети.
ПК 1.2	Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.
ПК 1.4	Принимать участия в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.
ПК 2.3.	Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.
ПК 3.5.	Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося - 94 час,
том числе:
обязательной аудиторной нагрузки обучающегося - 63 часа;
самостоятельной работы обучающегося - 31 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	94
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	63
в том числе:	
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	31
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Множества		14	
Тема 1.1 Основы теории множеств	Содержание учебного материала:	6	1
	1 Общие понятия теории множеств. Подмножества. Способы задания.	2	
	2 Основные операции над множествами. Теоретико-множественные диаграммы. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.	2	
	3 Элементы комбинаторики.	2	
	Практические занятия:	4	
	1.Решение задач на выполнение теоретико-множественных операций.	2	
	2.Решение задач	2	
	Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий) Подготовка к практическим занятиям	4	
Раздел 2. Формулы логики		20	
Тема 2.1. Логические операции. Формулы логики. Таблица истинности.	Содержание учебного материала:	6	2
	1 Основные принципы математической логики. Понятие высказывания. Основные логические операции.	2	
	2 Формулы логики. Формулы алгебры высказываний.	2	
	3 Таблицы истинности и методика её построения.	2	
Тема 2.2. Законы логики. Равносильные преобразования.	Содержание учебного материала:	6	2
	1 Равносильные формулы. Законы логики.	2	
	2 Методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований.	2	
	3 Методы минимизации алгебраических преобразований.	2	
	Практические занятия:	4	
	3.Формализация высказывания. Составление таблиц истинности для сложных высказываний.	2	
	4.Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	2	

1	2	3	4
	Самостоятельная работа: Решение задач по теме: Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий) Подготовка сообщения «Нечеткая логика»	4	
Раздел 3. Булевы функции		25	
Тема 3.1. Функции алгебры логики.	Содержание учебного материала:	6	2
	1 Теории множеств. Понятие булевой функции. Способы задания.	2	
	2 ДНФ, КНФ. Методика представления булевой функции в совершенных нормальных формах.	2	
	3 Представления булевой функции в совершенных нормальных формах.	2	
Тема 3.2. Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина.	Содержание учебного материала:	2	2
	1 Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. Методика представления булевой функции в виде многочлена Жегалкина.	2	
Тема 3.3. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	Содержание учебного материала:	4	2
	1 Понятие выражения одних булевых функций через другие. Проблема возможности выражения одних функций через другие. Основные классы функций.	2	
	2 Теорема Поста. Функции Шеффера и функции Пирса.	2	
	Практические занятия:	6	
	5.Представление булевой функции в виде совершенной ДНФ. Представление булевой функции в виде совершенной КНФ.	2	
	6.Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M.	2	
	7.Проверка множества булевых функций на полноту.	2	
	Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Подготовка к практическим занятиям.	7	

1	2	3	4
Раздел 4. Предикаты		16	
Тема 4.1. Предикаты	Содержание учебного материала:	4	2
	1 Основы языка и алгебры предикатов. Понятие предиката. Области определения и истинности предиката. Обычные логические операции над предикатами. Кванторные операции над предикатами.	2	
	2 Понятие предикатной формулы; свободные и связанные переменные. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. Формализация предложений с помощью логики предикатов.	2	
	Практические занятия:	6	
	8.Определение логического значения для высказываний $\forall xP(x), \exists xP(x), \forall x\exists yP(x, y), \exists x\forall yP(x, y)$.	2	
	9.Построение отрицаний к предикатам.	2	
	10.Формализация предложений с помощью логики предикатов	2	
	Самостоятельная работа: Решение ситуационных задач во время практических занятий. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий) Подготовка к практическим занятиям	6	
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов		19	
Тема 5.1. Вычислимые функции и алгоритмы	Содержание учебного материала:	2	2
	1 Теории алгоритмов. Основные понятия. Свойства алгоритмов. Простейшие функции. Рекурсивные функции.	2	
Тема 5.2. Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга.	Содержание учебного материала:	2	2
	1 Основные определения. Алгоритм Маркова. Алгоритм Тьюринга. Формализация машины Тьюринга.	2	
	Практические занятия:	4	
	11.Представление функций в рекурсивной формуле.	2	
	12.Применение нормального алгоритма Маркова и его работа. Работа машины Тьюринга (Практическое задание с использованием персонального компьютера).	2	

1	2	3	4
	Дифференцированный зачет	1	
	Самостоятельная работа: Подготовка к практическим занятиям. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Подготовка к дифференцированному зачету.	10	
Всего:		94	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличие кабинета математических принципов построения компьютерных сетей.

Оснащенность кабинета в соответствии с техническим паспортом кабинета.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная учебная литература:

1. Герасимов, А.С. Курс математической логики и теории вычислимости [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50159>

Дополнительная учебная литература:

1. Скорубский, В. И. Математическая логика : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 211 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01114-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1DCFB4A3-0E32-447B-B216-5FDE5657D5D3
2. Судоплатов, С. В. Математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 255 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00767-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/4A10DE4E-50A1-4D31-943A-6F5BD68B635B

Официальные справочно-библиографические и периодические издания:

1. Вестник Пермского университета. Серия: Математика. Механика. Информатика: журнал (Издательство: Пермский государственный национальный исследовательский университет) [Электронный ресурс] 2011-2017. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2464#journal_name
2. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Математика. Механика. Физика: журнал (Издательство: Национальный исследовательский Южно-Уральский государственный университет) [Электронный ресурс] 2003-2016. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2547#journal_name

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, в соответствии с ФОС по специальности.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	Входной контроль: собеседование. Оперативный контроль: - устный опрос; - подготовка сообщений. Оперативный контроль: - устный опрос на лекциях, - подготовка сообщений, - тестирование, - защита практических занятий. Контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме. Рубежный контроль: - письменная самостоятельная работа. - проведение письменной тестовой работы
Знания:	
основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; формулы алгебры высказываний; методы минимизации алгебраических преобразований; основы языка и алгебры предикатов.	Входной контроль: собеседование. Оперативный контроль: - устный опрос; - подготовка сообщений. Оперативный контроль: - устный опрос на лекциях, - подготовка сообщений, - тестирование, - защита практических занятий. Контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме. Рубежный контроль: - письменная самостоятельная работа. - проведение письменной тестовой работы