

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. Директора по УМР
_____ / С.Н. Меньшикова /
« ___ » _____ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА
С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

для специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Екатеринбург
2022

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

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы – образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (далее ОП СПО).

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1547 по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и с учетом ПОПП, составлена по учебному плану 2022 года.

1.2 Место дисциплины в структуре ОП СПО

Дисциплина ЕН.02 Теория вероятностей и математическая статистика относится к математическому и общему естественно-научному циклу основной профессиональной образовательной программы.

При изучении дисциплины студенты осваивают понятия необходимые для изучения преемственных дисциплин и профессиональных модулей: ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика, ОП.02 Архитектура аппаратных средств, ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования, ОП.08 Основы проектирования баз данных.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся

должен уметь:

- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

должен знать:

Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.

- формулы алгебры высказываний;
- методы минимизации алгебраических преобразований;
- основы языка и алгебры предикатов;

- основные принципы теории множеств.

1.4. Формируемые компетенции:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Освоение учебной дисциплины ЕН.02 Теория вероятностей и математическая статистика обеспечивает достижение обучающимися следующих **личностных результатов (ЛР):**

- ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	43
в т.ч. в форме практической подготовки	-
в том числе:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	14
<i>Самостоятельная работа</i>	11
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «*ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ*»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы математической логики		19	ОК 1
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала	9	ОК 2
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции.		ОК 4
	2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		ОК 5
	3. Законы логики. Равносильные преобразования.		ОК 9
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	ОК 10
	1. Практическое занятие. Составление таблиц истинности	2	ЛР 4
	2. Практическое занятие. Упрощение с помощью равносильных преобразований.	2	
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на определение истинности логических формул и применение законов логики	3		
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала	10	
	1. Понятие булевой функции.		
	2. Представление булевой функции в виде формулы логики.		
	3. Понятия совершенной дизъюнктивной нормальной формы (СДНФ) и совершенной конъюнктивной нормальной формы (СКНФ).		
	4. Понятие минимальной дизъюнктивной нормальной формы (минимальной ДНФ) и минимальной конъюнктивной нормальной формы (минимальной КНФ).		
	5. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.		
	6. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.	2	
	2. Практическое занятие. Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств.	2	
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на составление виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.	2		
Раздел 2. Элементы теории множеств		14	ОК 1
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	14	ОК 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Основы теории множеств	1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.		ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ЛР 4
	2. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств. Декартова степень множества. Подмножество		
	3. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.		
	4. Теория отображений.		
	5. Алгебра подстановок.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие. Выполнение операций над множествами	2	
	2. Практическое занятие. Исследование свойств бинарных отношений.	2	
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на выполнение операций над множествами. Изучить и законспектировать свойства операций над множествами. Решение и составление задач на подсчет количества элементов с использованием формулы количества элементов в объединении и пересечении нескольких конечных множеств (принцип включения и исключения)	6		
Раздел 3. Логика предикатов		2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ЛР 4
Тема 3.1. Предикаты и кванторы	Содержание учебного материала	2	
	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами.		
	2. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 4. Элементы теории графов		4	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ЛР 4
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала	4	
	1. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.		
	2. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа.		
	3. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие. Способы задания графов	2	
Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов		2	ОК 1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов	Содержание учебного материала	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ЛР 4
	1.Основные определения. Машина Тьюринга.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация Дифференцированный зачет		2	
Всего		43	

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Дисциплина реализуется в учебном кабинете «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты), комплект учебно-методической документации, комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся;

техническими средствами обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор.

3.2 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная учебная литература:

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. – Москва: Академия, 2021. – 368 с.

2. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений. – Москва: Академия, 2020. – 288 с.

Учебно-методическая литература для самостоятельной работы:

1. Методическое указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Дискретная математика с элементами математической логики».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</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. • Основные принципы теории множеств. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Тестирование на знание терминологии по теме • Самостоятельная работа • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы)
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. • Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Тестирование на знание терминологии по теме • Самостоятельная работа • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы)