

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова



УТВЕРЖДАЮ
И.Г. Малинский

« 19 » мая 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Дискретная математика с элементами математической логики

09.02.07 Информационные системы и программирование

Профиль подготовки
технологический
(информационно-технологический с углубленным изучением
математики и информатики)

Квалификация выпускника
программист
Форма обучения
очная

Саратов
2023

Разработчик: преподаватель О. Н. Ковалевская 
Программа одобрена на заседании ЦК естественных и математических дисциплин
от 04.04.2023 год протокол № 9

Председатель ЦК естественных и математических дисциплин
 _____ Е. В. Вахлиш

Директор колледжа радиоэлектроники
имени П. Н. Яблочкова

 _____ О. В. Бреус

Зам. директора по УР

 _____ Н. Н. Чернова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1547 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование») и составлена в соответствии с примерной рабочей программой учебной дисциплины «ЕН.02 Дискретная математика» (Приложение П.2 к программе по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование Регистрационный номер 09.02.07-170511.Дата включения в реестр 11.05.2017).

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н. Г. Чернышевского» Колледж радиоэлектроники имени П. Н. Яблочкова.

Разработчик: Ковалевская О. Н. – преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П. Н. Яблочкова.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дискретная математика с элементами 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 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

учебная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу.

1.3 Цели и задачи 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;
- применять законы алгебры логики;
- определять типы графов и давать их характеристики.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и приемы дискретной математики;
- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;
- основные понятия теории графов, характеристики и виды графов.

Профессиональные и общие компетенции, которые реализуются при изучении учебной дисциплины.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося 84 часа,

в том числе:

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 80 часов;

самостоятельной учебной работы обучающегося 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	84
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	80
в том числе:	
теоретическое обучение	60
лабораторные и практические занятия	20
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
написание рефератов	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета и семестрового контроля	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Дискретная математика с элементами математической логики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект).		Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Элементы теории множеств			36	
Тема 1.1. Множества. Теоретико-множественные операции.	Содержание		14	
	1	Введение. Предмет дискретной математики. Цели и задачи курса. Роль дискретной математики в подготовке специалистов.	10	1
	2	Понятие множества. Виды множеств. Способы задания множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами.		2
	3	Решение логических задач методом кругов Эйлера.		2
	Практические занятия		4	
	1	Практическое занятие № 1. «Множества. Операции над множествами».		
	2	Практическое занятие № 2. Решение задач на тему «Операции над множествами».		
Тема 1.2. Соответствия.	Содержание		10	
	1	Понятие соответствия. Способы задания соответствия.	8	1
	2	Виды соответствия. Функциональные соответствия (отображения).		2
	Практические занятия		2	
	1	Практическое занятие № 3 «Функциональные соответствия».		
Тема 1.3 Бинарные отношения.	Содержание		12	
	1	Понятия отношения. Бинарные отношения. Свойства бинарных отношений.	8	1
	2	Виды бинарных отношений.		2
	Практические занятия		4	
	1	Практическое занятие № 4 «Отношения. Свойства отношений».		
	2	Практическое занятие № 5 «Отношения. Свойства отношений».		
Раздел 2. Элементы теории графов			24	
Тема 2.1 Основные понятия теории графов и их представления.	Содержание		12	
	1	Понятия графа, его элементов. Характеристики и виды графов.	10	1
	2	Матрица смежности. Матрица инцидентности. Решение задач на представления графов.		1
	Практические занятия		2	
	1	Практическое занятие № 6 «Матрицы смежности и инцидентности».		

Тема 2.2. Нахождение кратчайших путей на графах.	Содержание		12		
	1	Метод присвоения меток (алгоритм Дейкстры). Задача о кратчайшем пути между двумя пунктами.	6	1	
	Практические занятия		4		
	1	Практическое занятие № 7 «Решение задач на нахождение кратчайших путей на графах».			
	2	Практическое занятие № 8 «Решение задач на нахождение кратчайших путей на графах».			
	Самостоятельная работа		2		
Тематика самостоятельной работы: Написание реферата по теме: «Нахождение кратчайших путей на графах».					
Раздел 3. Основы математической логики			24		
Тема 3.1. Логические функции.	Содержание		24		
	1	Понятие логической функции (операции). Виды логических функций. Таблицы булевых функций.	18	1	
	2	Синтез логических устройств. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ). Совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ).		1	
	3	Минимизация булевых функций.		2	
	4	Полнота системы булевых функций. Полином Жегалкина.		2	
	5	Замкнутость системы булевых функций. Теорема Поста.			
	Практические занятия		4		
	1	Практическое занятие № 9 «Минимизация булевых функций».			
	2	Практическое занятие № 10 «Действия с булевыми функциями».			
	Самостоятельная работа		2		
	Тематика самостоятельной работы: Написание реферата по теме: «Логические функции».				
	Всего:			84	

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация рабочей программы предусматривает возможность использования различных образовательных технологий, в том числе дистанционного обучения.

При реализации рабочей программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) предусмотрено информационное обеспечение обучения, включающее предоставление учебных материалов в различных формах.

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации.
- Технические средства обучения:
- компьютер, мультимедиа комплекс, интерактивная доска.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 **Канцедал, С. А.** Дискретная математика : учебное пособие / С. А. Канцедал. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 222 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный. – URL:<https://znanium.com/catalog/product/1843569> (дата обращения: 06.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

- 1 **Мальцев, И.А.** Дискретная математика: учебное пособие / И. А. Мальцев.– Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 292с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL:<https://e.lanbook.com/book/153645> (дата обращения: 29.05.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2 **Шевелев, Ю. П.** Сборник задач по дискретной математике (для практических занятий в группах) : учебное пособие / Ю. П. Шевелев, Л. А. Писаренко, М. Ю. Шевелев. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 528 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL:<https://e.lanbook.com/book/168500> (дата обращения: 12.05.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

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

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения адаптированы для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости предусмотрено для них увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставление дополнительного времени для подготовки ответа на экзамене и проведение аттестации в несколько этапов

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: <ul style="list-style-type: none">- основные понятия и приемы дискретной математики;- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;- основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;- основные понятия теории графов, характеристики и виды графов.	<ul style="list-style-type: none">- понимать, анализировать, сравнивать понятия и приемы дискретной математики;- воспроизводить формулы и законы алгебры логики и применять их к решению задач;- сравнивать теоретико-множественные операции с логическими операциями;- сравнивать и различать типы графов, уметь их характеризовать.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: <ul style="list-style-type: none">- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;- применять законы алгебры логики;- определять типы графов и давать их характеристики.	<ul style="list-style-type: none">-решение задач логического характера;- контроль за выполнением практических работ;-дифференцированный зачет