

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
«13» _____ 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Дискретная математика с элементами математической логики

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Профиль подготовки
технологический

Квалификация выпускника
системный администратор
Форма обучения
очная

Саратов
2024

Разработчик: преподаватель Т. Н. Мурылева *МЧ*
Программа одобрена на заседании ЦК естественных и математических дисциплин
от 03.04.2024 протокол № 8

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

Директор
Колледжа радиоэлектроники
имени П. Н. Яблочкова

МЧ _____ О. В. Бреус

Зам. директора по УР

МЧ _____ Н. Н. Чернова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование. (Приказ Минпросвещения России от 10.07.2023 № 519 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование» (Зарегистрировано в Минюсте России 15.08.2023 № 74796).

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

Разработчик: Мурылева Т. Н. – преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П. Н. Яблочкова.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

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 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина относится к общепрофессиональному 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.

ОК, которые актуализируются 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 правовой и 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 72 часа,

в том числе:

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 68 часов;
самостоятельной 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)	72
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	68
в том числе:	
теоретическое обучение	38
практические занятия	30
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
работа с информационными источниками	2
творческие задания, подготовка презентационных материалов	2
Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля и дифференцированного зачета	

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		22	
Тема 1.1. Множества. Теоретико-множественные операции.	Содержание 1. Введение. Предмет дискретной математики. Цели и задачи курса. Роль дискретной математики в подготовке специалистов. 2. Понятие множества. Виды множеств. Способы задания множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. 3. Решение логических задач методом кругов Эйлера.	10 6	2
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 1. Множества. Операции над множествами. Практическое занятие № 2. Решение задач с помощью кругов Эйлера.		
Тема 1.2. Соответствия.	Содержание 1. Понятие соответствия. Способы задания соответствия. 2. Виды соответствия. Функциональные соответствия (отображения).	4 2	2
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 3. Функциональные соответствия.		
Тема 1.3. Бинарные отношения.	Содержание 1. Понятия отношения. Бинарные отношения. Свойства бинарных отношений. 2. Виды бинарных отношений. 3. Понятия подстановки. Элементы алгебры подстановки. Использование подстановок в тайнописи. 4. Метод полиалфавитного шифрования – шифр Вижинера.	8 6	2
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 4. Отношения. Свойства отношений.		
Раздел 2. Элементы теории графов		14	
Тема 2.1. Основные понятия теории графов и их представления.	Содержание 1. Понятия графа, его элементов. Характеристики и виды графов. 2. Матрица смежности. Матрица инцидентности. Решение задач на представления графов.	4 2	2
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 5. Матрицы смежности и инцидентности		
Тема 2.2. Нахождение кратчайших путей на графах.	Содержание 1. Метод присвоения меток (алгоритм Дейкстры). Задача о кратчайшем пути между двумя пунктами.	10 4	2
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 6. Решение задач на нахождение кратчайших путей на графах. Практическое занятие № 7. Решение задач линейного программирования.		

	Самостоятельная работа	2	
	Тематика самостоятельной работы: работа с информационными источниками на тему «Графы»		
Раздел 3. Основы математической логики		36	
Тема 3.1. Логические функции.	Содержание	34	
	1. Понятие логической функции (операции). Логические операции над высказываниями. 2. Законы алгебры логики. Упрощение логических выражений. 3. Виды логических функций. Таблицы булевых функций. 4. Синтез логических устройств. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ). Совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ). 5. Минимизация булевых функций. 6. Полнота системы булевых функций. Полином Жегалкина. 7. Замкнутость системы булевых функций. Теорема Поста. 8. Понятие предиката. Операции над предикатами. Свойства предикатов.	18	2
	Практические занятия	16	
	Практическое занятие № 8. Составление таблиц истинности. Практическое занятие № 9. Упрощение логических выражений. Практическое занятие № 10. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ). Практическое занятие № 11. Совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ). Практическое занятие № 12. Минимизация булевых функций методом карт Карно. Практическое занятие № 13. Составление булевых функций в виде полинома Жегалкина. Практическое занятие № 14. Теорема Поста. Практическое занятие № 15. Предикаты. Свойства предикатов.		
	Самостоятельная работа	2	
	Тематика самостоятельной работы: выполнение творческих заданий, подготовка презентационных материалов на тему «Логические функции»		
	Всего:	72	

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 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.

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: 13.04.2024). – Режим доступа: по подписке.
- 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, 2022. - URL: <https://e.lanbook.com/book/211148> (дата обращения: 13.04.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.



4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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 зачете и проведение аттестации в несколько этапов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <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.
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <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