

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2022
		Лист 1/15

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
ГАПОУ ЧАО
«ЧМК»:

О. Н. Гришин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

Анадырь 2022 г.

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2022
		Лист 2/15

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **09.02.06 Сетевое и системное администрирование** укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника направления подготовки Инженерное дело, технологии и технические науки.

Организация-разработчик: Государственное автономное образовательное учреждение среднего профессионального образования Чукотского автономного округа «Чукотский многопрофильный колледж» (далее ГАПОУ ЧАО «ЧМК»).

Разработчик:

Кабаков Владимир Евгеньевич, преподаватель ГАПОУ ЧАО «ЧМК»

Регистрационный № ССА 37-20 от 04.03.2020 г.

Рекомендована Методическим советом ГАПОУ ЧАО «ЧМК»

Протокол № 06 от «17» марта 2020 г.

Утверждена Приказом № 01-10/332 от 31.08.2020 г. «Об утверждении документов по организации учебного процесса»

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2022
		Лист 3/15

СОДЕРЖАНИЕ

	страница
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2022
		Лист 4/15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **09.02.06 Сетевое и системное администрирование** укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника направления подготовки Инженерное дело, технологии и технические науки.

Рабочая программа учебной дисциплины **может быть использована** в дополнительном профессиональном образовании, при повышении квалификации по должностям служащих 14995 Наладчик технологического оборудования.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: математический и общий естественнонаучный цикл.

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

Цель:

– приобретение студентами теоретических знаний и практических умений в области дискретной математики.

Задачи:

- развивать навыки эффективного использования дискретной математики, необходимых для работы;
- научить использовать знания в области дискретной математики.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- применять методы дискретной математики;
- строить таблицы истинности для формул логики;
- представлять булевы функции в виде формул заданного типа;

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2022
		Лист 5/15

- выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач;
- выполнять операции над предикатами;
- исследовать бинарные отношения на заданные свойства;
- выполнять операции над отображениями и подстановками;
- выполнять операции в алгебре вычетов;
- применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов;
- генерировать основные комбинаторные объекты;
- находить характеристики графов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста;
- основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;
- логику предикатов, бинарные отношения и их виды;
- элементы теории отображений и алгебры подстановок;
- основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам;
- метод математической индукции;
- алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;
- основы теории графов;
- элементы теории автоматов.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 72 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 0 часов;
- консультация – 2 часа;
- промежуточная аттестация – 6 часов.

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2022
		Лист 6/15

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
лабораторные работы	0
практические занятия	14
контрольные работы	0
курсовая работа (проект)	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	0
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	0
доклады	
заучивание материалов лекции	
выполнение практических заданий	
Консультация	2
Итоговая аттестация в форме комплексного экзамена	6

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2022
		Лист 7/15

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
РАЗДЕЛ 1. Множества			24	
Тема 1.1 Понятие множества. Операции над множествами	Содержание учебного материала		2	1
	1.	Множество операции над множествами		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1.	Составление доклада «История множеств»		
Тема 1.2 Соответствия между множествами. Мощность	Содержание учебного материала		4	1
	1.	Знакомство с понятиями: соответствие, образ, прообраз.		
	2.	Виды отображений. Нахождение мощность		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1.	Определение мощности множеств		
Тема 1.3 Кортежи. Декартовы произведения. Бинарное отношение и их свойства	Содержание учебного материала		4	1
	1.	Знакомство с кортежем, декартовым произведением.		
	2.	Свойство бинарных отношений		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1.	Доклад «Свойства бинарных отношений»		
Тема 1.4 Элементы комбинаторики. Подстановки	Содержание учебного материала		4	2
	1.	Правило суммы. Правило произведения.		
	2.	Перестановки. Размещение. Инверсия подстановки		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		2	
	1.	Решение задач с использованием элементов комбинаторики, подстановки		
	Контрольные работы			

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2022
		Лист 8/15

	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Заучивание материалов лекции		
РАЗДЕЛ 2. Графы			
Тема 2.1. Основные понятия и определения графа и его элементов. Операции над графами	Содержание учебного материала	4	
	1. Знакомство с графом. Виды графов, его элементы.		1
	2. Операции над графами		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Работа с действиями над графами. Повторение материала лекции		
Тема 2.2. Деревья. Лес. Бинарные деревья. Способы задания графа. Изоморфные графы	Содержание учебного материала	4	
	1. Знакомство с понятиями: дерево, узел, ярус. Способы задания графа.		1
	2. Таблицы инцидентности и смежности		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Построение таблиц. Повторение материала лекции		
Тема 2.3. Сети. Сетевые модели представления информации. Применение графов и сетей	Содержание учебного материала	2	
	1. Знакомство с понятием сеть. Бинарный поиск		2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия	2	
	1. Составление сетевых моделей		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
РАЗДЕЛ 3. Понятия			
Тема 3.1. Понятия как форма мышления. Логические операции над понятиями	Содержание учебного материала	4	
	1. Логические приемы формирования понятий.		1
	2. Содержание понятия. Обобщение и ограничение понятий		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2022
		Лист 9/15

	1.	Доклад «Определение понятия»		
Тема 3.2. Отношения между понятиями. Операции над понятиями. Деление понятий. Классификация		Содержание учебного материала	2	
	1.	Виды понятий. Операции над понятиями.		2
		Лабораторные работы		
		Практические занятия	2	
	1.	Операции над понятиями. Деление понятий		
		Контрольные работы		
		Самостоятельная работа обучающихся		
РАЗДЕЛ 4. Математическая логика				
Тема 4.1. Суждение как форма мышления. Простые высказывания. Булевы функции. Формулы алгебры логики		Содержание учебного материала	6	
	1.	Знакомство с понятием суждения, формализацией. Логические функции.		1
	2.	Симметрические функции. Основные определения.		
	3.	Операции над сложными высказываниями. Необходимые и достаточное условие импликации		
		Лабораторные работы		
		Практические занятия		
		Контрольные работы		
		Самостоятельная работа обучающихся		
	1.	Построение высказываний. Повторение материала лекции		
Тема 4.2. Законы правильного мышления. Логика вопросов и ответов. Минимизация булевых функций. Логические схемы		Содержание учебного материала	4	
	1.	Законы мышления. Закон тождества. Закон противоречия. Закон исключительного третьего. Комбинационная схема		2
	2.	Виды и познавательные функции вопросов. Разложение функций по переменным.		
		Лабораторные работы		
		Практические занятия	2	
	1.	Составление таблиц истинности и ложности		
		Контрольные работы		
		Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.3. Карты Карно. Сумма по модулю два. Полином Жегалкина. Функционально замкнутые классы		Содержание учебного материала	2	
	1.	Горизонтальный цилиндр, шар на карте Карно. Связь между конъюнкцией и суммой по модулю два		2
		Лабораторные работы		
		Практические занятия	2	
	1.	Построение логических выражений по заданным таблицам		
		Контрольные работы		
		Самостоятельная работа обучающихся		

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2022
		Лист 10/15

	1.	Заучивание материалов лекции		
РАЗДЕЛ 5. Формальные системы и умозаключения. Логика предикатов				
Тема 5.1. Формальные системы. Исчисление высказываний. Логика предикатов	Содержание учебного материала		2	
	1.	Понятие о формальных системах. Требования, предъявляемые к формальным системам. Правело подстановки. Аксиоматизации исчисления высказываний. Язык логики предикатов. Логические операции над предикатами		1
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1.	Доклад «Логика предикатов»		
Тема 5.2. Умозаключения как форма мышления. Дедуктивные умозаключения и их виды	Содержание учебного материала		2	
	1.	Непосредственные умозаключения по логическому квадрату. Непосредственные умозаключения. Простые категорические силлогизмы		1
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1.	Составление умозаключений. Повторение материала лекции		
Тема 5.3. Энтимемы. Умозаключения из сложных суждений	Содержание учебного материала		2	
	1.	Разделительные силлогизмы. Условные силлогизмы. Применение аппарата алгебры высказываний для работы с умозаключениями		2
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		2	
	1.	Применение аппарата алгебры высказываний для работы с умозаключениями		
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 5.4. Методы научного познания. Индуктивные умозаключения и их виды	1.	Заучивание материалов лекции		
	Содержание учебного материала		2	
	1.	Роль аналогии в научном познании. Виды умозаключений		1
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2022
		Лист 11/15

	1.	Повторение материала лекции		
Тема 5.5. Виды индукции. Формальная аксиоматическая теория для арифметики натуральных чисел	Содержание учебного материала		2	
	1.	Виды индукции. Методы Милля установления причинно-следственных связей. Формальные схемы. Правела вывода. Аксиомы Пеано. Метод математической индукции		1
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1.	Заучивание определений по теме. Повторение материала лекции		
Тема 5.6. Статистические обобщения. Виды анalogии. Моделирование как метод. Гипотезы	Содержание учебного материала		2	
	1.	Знакомство с определениями: статистические обобщения, вероятность. Виды аналогий. Превращение гипотезы в достоверное знание или в научную теорию		1
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1.	Доклад «Гипотезы»		
РАЗДЕЛ 6. Элементы теории и практики кодирования				
Тема 6.1. История кодирования от древности до наших дней. Защита информации	Содержание учебного материала		2	
	1.	История кодирования от древности до наших дней. Защита информации		1
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1.	Заучивание определений по теме. Повторение материала лекции		
Тема 6.2. Системы счисления для представления информации в ЭВМ. Основные понятия вероятности теории информации	Содержание учебного материала		2	
	1.	Системы счисления для представления информации в ЭВМ. Основные понятия вероятности теории информации		2
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы		2	
	1.	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1.	Заучивание определений по теме. Повторение материала лекции		

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2022
		Лист 12/15

	Консультация	2	
	Экзамен	6	
	Всего:	72	

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2022
		Лист 13/15

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ 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;
- меловая трехчастная доска;
- автоматизированное рабочее место преподавателя (АРМП), оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- принтер.

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Палий, И.А. Дискретная математика: учеб. пособие для СПО. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 352 с. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

Дополнительные источники:

2. Вентцель, Е.С. Исследование операций, задачи, принципы, методология. М., Наука, 2008. – 320 с.
3. Гончарова, Г.А., Мочалин, А.А. Элементы дискретной математики. М., Форум – Инфри-м, 2009. – 573 с.

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2022
		Лист 14/15

4. Горбатов, В.А. Основы дискретной математики. М., Наука, 2009. – 340 с.
5. Спирина, М.С., Спирин, П.А. Дискретная математика. М: Академия, 2010. – 575 с.
6. Тишин, В.В. Дискретная математика в примерах и задачах, 2008. – 354 с.

Интернет-источники:

7. Портал по математической логики. Режим доступа: www.lib.mexmat.ru/books/41
8. www.newlibrary.ru
9. Образовательный портал. Режим доступа: www.edu.ru
10. Информационный сайт посвященный математике. Режим доступа: www.mathnet.ru
11. Библиотека для математиков. Режим доступа: www.library.kemsu.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
- применять методы дискретной математики	- анализ результатов самостоятельной работы
- строить таблицы истинности для формул логики	- тестирование по изучаемой теме
- представлять булевы функции в виде формул заданного типа	- срез по теме, оценка выполнения практических и самостоятельных работ
- выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач	- анализ результатов проверочных работ
- выполнять операции над предикатами; - исследовать бинарные отношения на заданные свойства	- оценка выполнения заданий на практических занятиях
- выполнять операции над отображениями и подстановками; - выполнять операции в алгебре вычетов	- оценка выполнения индивидуальной практической работы
- применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов	- оценка выполнения групповой практической работы
- генерировать основные комбинаторные объекты	- анализ результатов проверочных работ
- находить характеристики графов	- срез по теме, оценивание
Знать:	
- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики	- анализ результатов проверочных работ
- основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста	- оценка выполнения заданий на практических занятиях
- основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями	- устный опрос
- логику предикатов, бинарные отношения и их виды; - элементы теории отображений и алгебры подстановок	- оценка выполнения групповой практической работы
- основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам	- оценка выполнения самостоятельной работы
- метод математической индукции	- тестирование по изучаемой теме
- алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов	- срез по теме, оценивание
- основы теории графов; - элементы теории автоматов	- оценка выполнения практических и самостоятельных работ

Разработчик:

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»
(место работы)

преподаватель
(занимаемая должность)

В. Е. Кабаков
(инициалы, фамилия)