

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Загвоздина Любовь Генриховна

Должность: Директор

Дата подписания: 27.04.2022 08:11:24

Уникальный программный ключ:

8ea9eca0be4f6fdd53da06ef676b3f826e1460eb

Министерство образования и науки Челябинской области  
Автономная некоммерческая организация профессионального образования  
«Челябинский колледж Комитент»  
(АНОПО «Челябинский колледж Комитент»)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.04 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

Специальность: 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Квалификация выпускника: Техник - программист

## Содержание

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины .....	3
2. Структура и содержание дисциплины .....	4
3. Условия реализации дисциплины .....	8
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины .....	9

# 1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

## ЕН.04 Дискретная математика

### 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ЕН.04 Дискретная математика: является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла образовательной программы по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах базовой подготовки.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины ЕН.04 Дискретная математика обучающийся должен *уметь*:

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

*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.

### Перечень формируемых компетенций

*Общие компетенции (ОК):*

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 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

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.

*Личностные результаты:*

Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	<b>ЛР 17</b>
Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы, дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика, требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	<b>ЛР 23</b>
Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.	<b>ЛР 24</b>
Активно применять полученные знания на практике	<b>ЛР 25</b>
Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.	<b>ЛР 28</b>

## 2 Структура и содержание дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	<b>58</b>
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	<i>10</i>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>23</b>
практические занятия	<b>16</b>
консультации	
<i>самостоятельная работа</i>	<b>19</b>
Промежуточная аттестация в форме	Дифференцированный зачет

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ЕН.04 Дискретная математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций и личностные результаты
1	2	3	4
<b>5 семестр</b>			
<b>Введение. Значение и содержание учебной дисциплины, её связь с другими дисциплинами.</b>			
<b>Раздел 1. Элементы математической логики</b>			
<b>Тема 1.1</b> Логика высказываний	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	ОК 1. - ОК 9. ЛР 17, 23, 24, 25, 28
	Предмет и задачи дискретной математики. Составные высказывания. Простейшие связки. Другие связки. Логические отношения. Варианты импликации.	4	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Составление и построение таблиц истинности формулы.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	
	Решение задач по темам: Составление и построение таблиц истинности формулы. Доказательство тождеств. Доказательство истинности. Определение видов высказываний.		
<b>Тема 1.2</b> Основные классы функций	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	ОК 1. - ОК 9. ЛР 17, 23, 24, 25, 28
	Булевы функции. Понятие булевой функции. Свойства элементарных булевых функций. Полнота множества булевых функций. Теорема Поста.	4	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Решение задач по теме «Булевы функции»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	
	Решение задач по темам: Составление таблиц истинности булевых функций. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы алгебры высказываний. Совершенная дизъюнктивные и совершенная конъюнктивные нормальные формы. Многочлены Жегалкина.		
<b>Раздел 2. Теории множеств. Основные определения. Бинарные отношения. Предикаты.</b>			
<b>Тема 2.1</b> Основные понятия теории множеств	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	ОК 1. - ОК 9. ЛР 17, 23, 24, 25, 28
	Понятия множества. Способы задания множеств. Операции над множествами и высказываниями. Соотношения между высказыванием и соответствующими им множествами истинности.	4	

	<b>Практические занятия</b>	2	
	Выполнение операций над множествами (часть 1)		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	
	Решение задач по темам: Подмножества. Соотношения между множествами и составными высказываниями.		
<b>Тема 2.2</b> Бинарные отношения и соответствия	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	ОК 1. - ОК 9. ЛР 17, 23, 24, 25, 28
	Соответствия и их свойства. Основные определения. Бинарные отношения и их свойства. Отображение множеств. Элементы теории отображений. Алгебра подстановок	3	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Решение задач на подстановки		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Решение задач по темам: Отображение множеств, виды отображений. Алгебра подстановок.		
<b>Тема 2.3</b> Логика предикатов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1. - ОК 9. ЛР 17, 23, 24, 25, 28
	Предикаты. Применение предикатов в алгебре. Булева алгебра предикатов. Кванторы. Формулы логики предикатов.	2	
	<b>Практические занятия.</b>	2	
	Решение задач по теме «Предикаты».		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Выполнение упражнений по теме: Предикаты. Исчисление предикатов.		
<b>Раздел 3. Элементы комбинаторного анализа</b>			
<b>Тема 3.1</b> Метод математической индукции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1. - ОК 9. ЛР 17,23,24,25, 28
	Принцип и метод математической индукции. Обобщение метода математической индукции.	2	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Решение задач по методу математической индукции.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
Доказательство истинности формулы методом математической индукции.			
<b>Тема 3.2</b> Элементы комбинаторного анализа	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1. - ОК 9. ЛР 17, 23, 24, 25, 28
	Основные правила комбинаторики. Перечисленная комбинаторика или теория перечислений. Комбинации элементов с повторениями.	2	
	<b>Практические занятия</b>	2	

	Решение задач по комбинаторным формулам без повторов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Решение задач по темам: Кортежи из элементов конечного множества. Правило суммы. Правило произведения.		
<b>Тема 3.3</b> Бином Ньютона	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1. - ОК 9. ЛР 17, 23, 24, 25, 28
	Бином Ньютона.	2	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическое занятие: Треугольник Паскаля Бином Ньютона.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Решение задач по теме «Бином Ньютона».		
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		ОК 1. - ОК 9. ЛР 17, 23, 24, 25, 28
<b>Всего:</b>		<b>58</b>	

### 3. Условия реализации дисциплины

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины должно быть предусмотрено следующее специальное помещение: **Кабинет математических дисциплин**. Помещение кабинета должно соответствовать требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178–02): оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

##### **Кабинет математических дисциплин.**

*Оборудование учебного кабинета:*

Парты (2-х местная)

Стулья

Стол преподавателя

Стул преподавателя

Компьютер

Доска меловая

Кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения

##### **Библиотека, читальный зал с выходом в Интернет**

*Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:*

Автоматизированное рабочее место библиотекаря

Автоматизированное рабочее место читателей

Автоматизированное рабочее место для лиц с ОВЗ

Принтер

Сканер

Стеллажи для книг

Кафедра

Выставочный стеллаж

Каталожный шкафа

Посадочные места (столы и стулья для самостоятельной работы)

##### **Помещение для самостоятельной работы**

*Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:*

Автоматизированные рабочие места обучающихся

Парты (2-х местные)

Стулья

Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду АНОПО «Челябинский колледж Комитент», с выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

*Основная литература:*

1. Судоплатов, С. В. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11632-8.

2. Гисин, В. Б. Дискретная математика: учебник и практикум для СПО / В. Б. Гисин. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 383 с. — (Серия: Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-11633-5

*Дополнительная литература:*

1. Куликов, В. В. Дискретная математика: учебное пособие / В. В. Куликов. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020. — 303 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01826-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1045945>

2. ЭБС «Znanium»: Гусева, А. И. Дискретная математика : учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-21-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/978936>
3. ЭБС «Znanium»: Канцедал, С. А. Дискретная математика : учеб. пособие / С.А. Канцедал. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 222 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0719-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/978416>
4. ЭБС «Znanium»: Гусева, А. И. Дискретная математика: сборник задач / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-72-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/929964>
5. ЭБС «Znanium»: Игошин, В. И. Математическая логика : учебное пособие / В.И. Игошин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 399 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015595-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043090>

#### Интернет-ресурсы:

1. Дискретная математика: электронный учебник. Форма доступа: [http://lvf2004.com/dop\\_t3.html](http://lvf2004.com/dop_t3.html)
2. Русская логика: электронные книги, статьи. Форма доступа: <http://logicrus.ru>
3. Российская государственная библиотека. Форма доступа: <http://www.rsl.ru>
4. Дискретная математика: каталог электронных книг. Форма доступа: [http://www.ph4s.ru/book\\_pc\\_diskretka.html](http://www.ph4s.ru/book_pc_diskretka.html)

### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-применять методы дискретной математики;</li> <li>-строить таблицы истинности для формул логики;</li> <li>-представлять булевы функции в виде формул заданного типа;</li> <li>-выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач;</li> <li>-выполнять операции над предикатами;</li> <li>-исследовать бинарные отношения на заданные свойства;</li> <li>-выполнять операции над отображениями и подстановками;</li> <li>-выполнять операции в алгебре вычетов;</li> <li>-применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов;</li> <li>-генерировать основные</li> </ul>	<p>Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними дискуссионными навыками и приемами, активно проявляет себя в групповой работе;</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении дискуссионных вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, способен проявлять себя в групповой работе;</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки,</p>	<p>Проверка письменных заданий, опрос, обсуждение эссе и проверочных работ.</p> <p>Дифференцированные и зачет.</p>

<p>комбинаторные объекты;          -находить характеристики графов  <b>-знать:</b>          -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.</p>	<p>нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач, не активен в групповой работе;          Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, не принимает участие в групповой работе.</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--