

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ «ПОЛИТЕХНИК»**



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

 Е.Ю. Кузнецов

29 апреля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 5

«28» апреля 2022 г.

Председатель ПЦК  /Л.Н. Смирнова/

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности *09.02.06 Сетевое и системное администрирование*.

Разработчики:

Саначёва Алина Борисовна, преподаватель первой квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Шарапова Елена Николаевна, преподаватель высшей квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Рецензент (*внутренний*)

Скоробогатова А.А., преподаватель высшей квалификационной категории, заместитель директора по УВР Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Рецензент (*внешний*)

Ильина О.Н., преподаватель высшей квалификационной категории, заместитель директора по УПР ГБПОУ РМО «Автомобильный техникум».

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 *Сетевое и системное администрирование*.

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны

### уметь:

- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- выполнять операции над множествами;
- применять методы криптографической защиты информации;
- строить графы по исходным данным.

### знать:

- графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья;
- понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина;
- основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста;
- основные понятия теории множеств. 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;
- основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские элементы теории автоматов.

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 50 часов, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 36 часов, самостоятельной работы – 14 часов.

Содержание дисциплины включает изучение следующих разделов:

1. Математическая логика.
2. Множества и отношения.
3. Основы теории графов.
4. Элементы теории автоматов.

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика обучающийся должен овладеть предусмотренными ФГОС умениями, знаниями, которые формируют **общие компетенции**:

Код результата обучения	Результат обучения
1	2
<b>Общие и профессиональные компетенции</b>	
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 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
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.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения семинарских и практических занятий, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклад, выполнение практических работ, защита обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ЕН.02 Дискретная математика входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл профессиональной подготовки ППСЗ и реализуется в 3 семестре.

### 2.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10	<ul style="list-style-type: none"><li>– применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;</li><li>– выполнять операции над множествами;</li><li>– применять методы криптографической защиты информации;</li><li>– строить графы по исходным данным.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья;</li><li>– понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина;</li><li>– основные классы функций, полнота множества функций, теорему Поста;</li><li>– основные понятия теории множеств. Логику предикатов, бинарные отношения и их виды;</li><li>– элементы теории отображений и алгебры подстановок;</li><li>– основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам;</li><li>– метод математической индукции;</li><li>– алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;</li><li>– основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские элементы теории автоматов.</li></ul>

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем учебной дисциплины</b>	<b>50</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>36</b>
в том числе:	
лекции	22
семинарские занятия	-
практические занятия	14
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа	<b>14</b>
Консультации	-
<i>Итоговая форма контроля - дифференцированный зачет</i>	





### 3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
1	2	3	4
Раздел 1. Математическая логика		18	ОК 1 - ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 1.1.Элементы математической логики	Содержание учебного материала	6	
	Предмет формальной логики. Виды умозаключений. Высказывания и логические связки. Логические отношения. Составление таблиц истинности. Понятие об алгоритме и теории алгоритмов. Схема алгоритмов.		
	Совершенная дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы (СДНФ и СКНФ). Многочлен Жегалкина		
	Практические занятия		
	Логические операции. Составление таблиц истинности.	4	
	Упрощение логических выражений		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Составление справочного материала по темам 1.1 и 1.2		
Тема 1.2. Логика предикатов	Содержание учебного материала	2	ОК 1 - ОК 5 ОК 9 ОК 10
	Предикаты. Применение предикатов в алгебре. Булева алгебра предикатов. Кванторы. Формулы логики предикатов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Составление справочного материала по темам 1.1 и 1.2		
Раздел 2. Множества и отношения		14	ОК 1 - ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 2.1. Множества и их свойства. Отношения	Содержание учебного материала	6	
	Основные понятия теории множеств. Основные операции над множествами.		
	Соответствия и функции. Бинарные отношения. Отображение множеств.		
	Метод математической индукции	4	
	Практические занятия		
	Операции над множествами.		
	Отношения, отображения и функции.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Составление глоссария по теме 2.1		
	Решение примеров по образцу		

Раздел 3. Основы теории графов		8	ОК 1 - ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 3.1. Графы	Содержание учебного материала	4	
	Основные понятия теории графов.		
	Маршруты, цепи, циклы. Деревья. Свойства деревьев.		
	Практические занятия	2	
	Операции над графами. Способы задания графов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Выполнение индивидуального типового расчёта по теме 3.1.		
Раздел 4. Элементы теории автоматов		10	ОК 1 - ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 4.1. Элементы теории автоматов	Содержание учебного материала	4	
	Понятие конечного автомата. Способы задания конечных автоматов.		
	Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам.		
	Практические занятия	4	
	Конечные автоматы.		
	Применение методов криптографической защиты информации.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Решение задач на составление простейших автоматов.			
Дифференцированный зачет			
	Аудиторная учебная нагрузка	36	
	Самостоятельная работа	14	
	Всего	50	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оснащенность учебного кабинета:

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: компьютер - 1 шт. (процессор Intel Pentium E2140/512Mb/160Gb/CR/DVD+RW), монитор LCD Samsung 19), мультимедийный проектор Mitsubishi SL 2V.

Средства обучения: учебные наглядные пособия, комплект учебно-методической документации, калькуляторы, экран.

#### Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Access (лицензия №IM123460);
- Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711);
- Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460);
- Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460);
- Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460);
- Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460);
- Агент Dr.Web (лицензия № QS34-HC7C-SD53-K5L2);
- комплект ГАРАНТ-Мастер (лицензия №12-40272-000898);
- комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распр. ПО);
- справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023 СВ 3 от 29.12.2022г).

### 4.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

#### Основная и дополнительная литература

№ п/п	Список используемой литературы (печатные издания, электронные издания за последние 5 лет)	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1	<b>Спирина, М.С.</b> Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования/ М.С. Спирина, П.А. Спирин.- 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 368 с. ISBN 978-5-0054-0285-1. Текст: электронный. - <a href="https://academia-moscow.ru/catalogue/4890/553015/">https://academia-moscow.ru/catalogue/4890/553015/</a>	Электронный ресурс
2	<b>Ганичева, А. В.</b> Дискретная математика / А. В. Ганичева, А. В. Ганичев. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 116 с. — ISBN 978-5-507-46190-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/327338">https://e.lanbook.com/book/327338</a>	Электронный ресурс
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1	<b>Шевелев, Ю. П.</b> Дискретная математика : учебное пособие / Ю. П. Шевелев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-4284-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/206510">https://e.lanbook.com/book/206510</a>	Электронный ресурс
2	<b>Гусева, А. И.</b> Дискретная математика : учебник / А.И. Гусева, В.С.	Электронный

	<p>Киреев, А.Н. Тихомирова. — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2022. - 208 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-21-8. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1796823">https://znanium.com/catalog/product/1796823</a></p>	ресурс
--	---	--------

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за период обучения. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических занятий, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклад, выполнение и защита обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

№	Наименование темы	Код формируемой компетенции	Результаты обучения по дисциплине		Формы контроля
			уметь	знать	
1.	Математическая логика.	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10	У.1 – У.4	З.1 – З.9	Тестирование, устный опрос, доклады, рефераты, выполнение практических и контрольных работ, создание презентаций
2.	Множества и отношения.	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10	У.1 – У.4	З.1 – З.9	Тестирование, устный опрос, доклады, рефераты, выполнение практических и контрольных работ, создание презентаций
3.	Основы теории графов.	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10	У.1 – У.4	З.1 – З.9	Тестирование, устный опрос, доклады, рефераты, выполнение практических и контрольных работ, создание презентаций
4.	Элементы теории автоматов.	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10	У.1 – У.4	З.1 – З.9	Тестирование, устный опрос, доклады, рефераты, выполнение практических и контрольных работ, создание презентаций

**Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине, шкала оценивания.**

Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

Шкала оценивания:

Результаты сдачи дифференцированного зачета оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.


Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

## **Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2023-2024 учебный год по дисциплине ЕН.02 Дискретная математика: в раздел Условия реализации учебной дисциплины (пункт Информационное обеспечение учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин.

«30» августа 2023 г. (протокол № 1).


Председатель ПЦК \_\_\_\_\_  /Смирнова Л.Н./

## **Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2024-2025 учебный год по дисциплине ЕН.02 Дискретная математика: в раздел Условия реализации учебной дисциплины (пункт Информационное обеспечение учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин.

«30» августа 2024 г. (протокол № 1).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_  /Смирнова Л.Н./