

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

**ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ «ПОЛИТЕХНИК»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

Е.Ю. Кузнецов

«28» апреля 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ  
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

## РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 7

«27» апреля 2023 г.

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

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Разработчики:

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

Ржавина Ольга Александровна, преподаватель первой квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

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

Рецензент (внутренний)

Кузнецов Евгений Юрьевич, преподаватель с ученой степенью кандидата технических наук, заместитель директора по УМР Высшего колледжа «Политехник»

Рецензент (внешний)

Ильина О.Н., преподаватель высшей квалификационной категории, заместитель директора по УПР ГБПОУ РМО «Автодорожный 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 с элементами математической логики является частью программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

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:

- Математическая логика;
- Множества и отношения;
- Основы теории графов;
- Элементы теории автоматов.

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование умениями, знаниями, которые формируют следующие **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	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
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.
ОК.09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения теоретических 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 с элементами математической логики входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл профессиональной подготовки ППСЗ и реализуется в 4 семестре.

Код и наименование компетенций (ПК, ОК)	Умения	Знания
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 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. ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	– применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; – формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	– основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов. – формулы алгебры высказываний. – методы минимизации алгебраических преобразований. – основы языка и алгебры предикатов. – основные принципы теории множеств.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем учебной дисциплины</b>	<b>46</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>36</b>
в том числе:	
лекции	18
семинарские занятия	4
практические занятия	14
контрольные работы ( <i>не предусмотрены</i> )	-
курсовая работа (проект) ( <i>не предусмотрена</i> )	-
Самостоятельная работа	10
Консультации	-
<i>Итоговая форма контроля - дифференцированный зачёт</i>	

### 3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Математическая логика		16	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
Тема 1.1.Элементы математической логики	Содержание учебного материала	4	
	Предмет формальной логики. Виды умозаключений. Высказывания и логические связки.		
	Логические отношения. Составление таблиц истинности. Понятие об алгоритме и теории алгоритмов. Схема алгоритмов.		
	Практические занятия	4	
	Логические операции. Составление таблиц истинности.		
	Упрощение логических выражений		
Тема 1.2. Логика предикатов	Содержание учебного материала	4	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
	Предикаты. Применение предикатов в алгебре.		
	Булева алгебра предикатов. Кванторы. Формулы логики предикатов.		
	Практические занятия	2	
	Исчисление предикатов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Выполнение индивидуального типового расчёта по теме 1.2.		
Раздел 2. Множества и отношения		12	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
Тема 2.1. Множества и их свойства. Отношения	Содержание учебного материала	4	
	Основные понятия теории множеств. Основные операции над множествами.		
	Соответствия и функции. Бинарные отношения. Отображение множеств.		
	Практические занятия	4	
	Операции над множествами.		
	Отношения, отображения и функции.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Выполнение индивидуального типового расчёта по теме 2.1.		

Раздел 3. Основы теории графов		12	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
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.		
	Семинарские занятия	4	
	Определение расстояния. Раскраска графов.		
	Задача коммивояжера. Метод «ветвей и границ»		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Выполнение индивидуального типового расчёта по теме 3.1.			
Раздел 4. Элементы теории автоматов		6	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
Тема 4.1. Элементы теории автоматов	Содержание учебного материала	2	
	Понятие конечного автомата. Способы задания конечных автоматов.		
	Практические занятия	2	
	Конечные автоматы.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Решение задач на составление простейших автоматов.		
Дифференцированный зачет			
Аудиторная учебная нагрузка		36	
Самостоятельная работа		10	
Всего		46	



## 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>Гашков, С. Б.</b> Дискретная математика : учебник и практикум для СПО/ С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021 - 483 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-13535-0. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/476337">https://urait.ru/bcode/476337</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>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	<p><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></p>	Электронный 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.

№ п/п	Наименование раздела	Код формируемой компетенции	Результаты обучения по дисциплине		Формы контроля
			уметь	знать	
1.	Математическая логика	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9	– применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; – формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	– основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; – основы языка и алгебры предикатов; – формулы алгебры высказываний; – методы минимизации алгебраических преобразований.	Тестирование Устный опрос Выполнение практической работы
2.	Множества и отношения	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9	– формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	– основные принципы теории множеств	Тестирование Устный опрос Выполнение практической работы
3.	Основы теории графов	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9	– формулировать задачи логического характера и применять средства	– основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.	Тестирование Устный опрос Выполнение практической работы

			математической логики для их решения.		
4.	Элементы теории автоматов	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9	– формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	– основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.	Тестирование Устный опрос Выполнение практической работы

### **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 «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, хотя может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки; умеет в целом применять полученные знания при выполнении типовых практических работ, хотя может испытывать затруднения при их выполнении.

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 с элементами математической логики: 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 с элементами математической логики: 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./