

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

ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ ПГТУ «ПОЛИТЕХНИК»



УТВЕРЖАЮ
Заместитель директора по УМР
И. Ю. Кузнецов
«29» апреля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ 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 № 5

«28» апреля 2022 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 по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Разработчик:

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

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

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

Рецензент (внутренний)

Скоробогатова А.А., преподаватель высшей квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Рецензент (внешний)

Ильина О.Н., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РМЭ «Автодорожный техникум».

©Шарапова Е.Н., Ржавина О.А., Саначёва А.Б.

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 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Цель дисциплины – является обучение методам решения задач, характерных для дискретной математики, и соответствующему логико-комбинаторному стилю мышления, формирование у студентов современного математического кругозора, овладение навыками логико-комбинаторного мышления. Данная дисциплина знакомит студентов с важнейшими классами дискретных структур: конечными множествами, комбинаторными конфигурациями, булевыми функциями, графами, грамматиками, кодами. Указанные структуры лежат в основе перечислительной комбинаторики, комбинаторной оптимизации, криптографии и являются базовыми для других прикладных областей, которые в значительной мере определяют лицо современной информатики.

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 46 часов, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 36 часов, часов самостоятельной работы – 10 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 овладеть предусмотренными ФГОС умениями, знаниями, которые формируют следующие компетенции:

Код результата обучения	Результат обучения
1	2
Общие и профессиональные компетенции	
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.

Текущий контроль проводится в форме оценки тестирования, устного опроса, решения задач и выполнения практических работ.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Учебная 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.

2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенций (ПК, ОК)	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.09	– 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
Объем учебной дисциплины	46
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	36
в том числе:	
лекционные занятия	18
лабораторные занятия (<i>если предусмотрены</i>)	-
практические занятия	14
семинарские занятия	4
Самостоятельная работа	10
Консультации	-
Промежуточная аттестация	-
<i>Итоговая форма контроля - дифференцированный зачет</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Математическая логика		16	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09
Тема 1.1.Элементы математической логики	Содержание учебного материала	4	
	Предмет формальной логики. Виды умозаключений. Высказывания и логические связи.		
	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 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09
	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 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09
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 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09
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 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09
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.		
ВСЕГО		46	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 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	Гашков, С. Б. 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: https://urait.ru/bcode/476337	Электронный ресурс
2	Ганичева, А. В. 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: https://e.lanbook.com/book/327338	Электронный ресурс
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1	Спирина, М.С. 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. - https://academia-moscow.ru/catalogue/4890/553015/	Электронный ресурс
2	Шевелев, Ю. П. Дискретная математика : учебное пособие / Ю. П. Шевелев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 592 с.	Электронный ресурс

	<p>— ISBN 978-5-8114-4284-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206510</p>	
--	--	--

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 и лабораторных работ, 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.04 ОК.05 ОК.09	– 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.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.09	– 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.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.09	– 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
4.	Элементы теории автоматов	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.09	– 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 2022-2023 учебный год по дисциплине ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики.

В рабочую программу внесены следующие изменения:
в соответствии с приказом Минпросвещения Российской Федерации № 796 от 01.10.2022 г. «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» (утвержден Министерством юстиции Российской Федерации 11.10.2022 № 70461) изменено наименование общих компетенций дисциплины:

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.

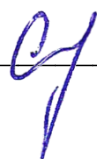
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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

«24» октября 2022 г. (протокол № 2)

Председатель ПЦК




/Л.Н. Смирнова/

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./