



**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КОЛЛЕДЖ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ И СОВРЕМЕННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН. 02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Квалификация: специалист по информационным системам

Уровень подготовки: базовый

Форма обучения: очная

Москва 2024

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

Одобрена Предметной (цикловой) комиссией
математического и общего естественно-
научного цикла
Протокол № 2-28/05
« 14 » мая 2024 г.

Председатель
Предметной цикловой комиссии
_____ Мельников А.Л.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-
методической работе

_____ С.Н.Рябцева
« 14 » мая 2024 г.

Составитель: Верба Вера Алексеевна, канд.тех.наук., доцент, преподаватель

Рецензент: Рузанов Петр Никитович, проректор по учебной работе ЧУ ВО «ИГА»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 02. Дискретная математика с элементами математической логики

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл (ЕН.00), направленный на формирование общеучебных компетенции, включающими способностью:

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.

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

Цель дисциплины:

– ознакомить с основными понятиями, языком и методами математической логики;

– подготовить к изучению ряда смежных дисциплин, основой которых является математическая логика;

– продемонстрировать неразрывную связь методов математической логики и компьютеров; показать, что эти методы используются в двух сферах, связанных с компьютерами;

– при конструировании и создании самих компьютеров и при создании программного обеспечения к ним.

Задачи изучаемой дисциплины:

– изучение основных принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;

– ознакомление с основными направлениями математической логики, с применяемым при этом математическим аппаратом;

– рассмотрение различных методов минимизации алгебраических преобразований; основ языка и алгебры предикатов

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать*:

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной программы - **62** часа, в том числе:

Занятия во взаимодействии с преподавателем – 57 часов;

Самостоятельной работы – 5 часов

Форма итоговой аттестации: контрольная работа.

При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части реализация рабочей программы учебной дисциплины может осуществляться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	62
Занятия во взаимодействии с преподавателем	57
в том числе:	
лабораторные занятия (<i>не предусмотрены</i>)	-
практические занятия	41
контрольные работы (<i>не предусмотрены</i>)	-
курсовая работа (проект) (<i>не предусмотрено</i>)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего) (<i>не предусмотрено</i>)	5
в том числе:	-
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (<i>не предусмотрено</i>)	-
Итоговая аттестация в форме контрольной работы	2

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы математической логики				
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала			ОК 1, ОК 2 ОК 4, ОК 5 ОК 9
	1	Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. равносильные преобразования.	2	
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрены</i>)		-	
	Практические занятия			
	№1	Формулы логики.	2	
	№ 2	Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	2	
	Контрольные работы (<i>не предусмотрены</i>)		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (<i>не предусмотрена</i>)		-	
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала			ОК 1, ОК 2 ОК 4, ОК 5 ОК 9
	1	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	2	
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрены</i>)		-	
	Практические занятия		-	
	№3	Классы булевых функций. Функционально полные системы.	2	

	Контрольные работы (<i>не предусмотрены</i>)		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (<i>не предусмотрена</i>)		-	
Раздел 2. Элементы теории множеств				ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала			
	1	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.	2	
	2	Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений. Алгебра подстановок.	2	
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрены</i>)		-	
	Практические занятия		-	
	№ 4	Операции над множествами. Мощность множеств.	2	
	Контрольные работы (<i>не предусмотрены</i>)		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (<i>не предусмотрена</i>)		-	
	Раздел 3. Логика предикатов			
Тема 3.1. Предикаты.	Содержание учебного материала			
	1	Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2	
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрены</i>)		-	
	Практические занятия		-	
	№ 5	Язык логики предикатов	2	
	Контрольные работы (<i>не предусмотрены</i>)		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (<i>не предусмотрена</i>)		-	
Раздел 4. Элементы теории графов				ОК 1, ОК 2 ОК 4, ОК 5,
Тема 4.1.	Содержание учебного материала			

Основы теории графов.	1	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа.	2	ОК 9
	2	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	2	
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрены</i>)		-	
	Практические занятия		-	
	№ 6	Оптимизационные задачи на графах	2	
	Контрольные работы (<i>не предусмотрены</i>)		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (<i>не предусмотрена</i>)		-	
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов				ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 ОК 9
Тема 5.1.	Содержание учебного материала			
Элементы теории алгоритмов.	1	Основные определения.	2	
	2	Машина Тьюринга.	2	
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрены</i>)		-	
	Практические занятия		-	
	№ 7	Алгоритм и алгоритмическая система	2	
	Контрольные работы (<i>не предусмотрены</i>)		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (<i>не предусмотрена</i>)		-	
Дифференцируемый зачет			2	
Всего			62 (57)	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Кабинет математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

1. комплекты специализированной учебной мебели;
2. доска классная.

Технические средства обучения:

1. компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением ОС Windows, MS Office с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду;
2. проектор;
3. экран.

1.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гусева А. И. Дискретная математика: Учебник; СПО/Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ". - Москва: ООО "КУРС", 2022. - 208 с. - URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=978936>.

2. Игошин В. И. Математическая логика: Учебное пособие; СПО/Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 399 с. - URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=1043090>.

3. Канцедал С. А. Дискретная математика: Учебное пособие; СПО. - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2022. - 222 с. - URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=978416>.

4. Куликов В. В. Дискретная математика: Учебное пособие; СПО/Ставропольский государственный университет. - Москва: Издательский Центр РИОР, 2020. - 174 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=363077>.

5. Мальцев И. А. Дискретная математика: учебное пособие для СПО/Мальцев И. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 292 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/153645>. - Издательство Лань.

Дополнительные источники:

1. Скорубский, В. И. Математическая логика: учебник и среднего профессионального образования / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 211 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11631-1. – С. 18 – 46 – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/476344>
2. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для вузов / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 483 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-11613-7. – С.10 – 20 – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469349>
3. Судоплатов, С. В. Дискретная математика: учебник и практикум для вузов / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. – 5-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 279 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00871-5. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/468700>
4. Таранников, Ю. В. Дискретная математика. Задачник: учебное пособие для вузов / Ю. В. Таранников. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 385 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-01180-7. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469363>
5. Кудрявцев, В. Б. Дискретная математика. Теория однородных структур: учебник для вузов / В. Б. Кудрявцев, А. С. Подколзин, А. А. Болотов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 295 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02901-7. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471012>
6. Пак, В. Г. Дискретная математика: теория множеств и комбинаторный анализ. Сборник задач : учебное пособие для вузов / В. Г. Пак. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 235 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-09512-8. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471960>
7. Палий, И. А. Линейное программирование: учебное пособие для вузов / И. А. Палий. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 175 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-04716-5. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472883>
8. Математический анализ и дискретная математика: учебное пособие для вузов / Е. Г. Плотникова, С. В. Левко, В. В. Логинова, Г. М. Хакимова; под общей редакцией Е. Г. Плотниковой. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 300 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07545-8. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/473426>

Интернет-ресурсы:

1. Математический портал (все книги по математике) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://mathworld.ru>
2. Математика для колледжей – [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.exponenta.ru>
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]- Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
4. Сайт популярных книг по математике [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.matburo.ru/literat.php>
5. Справочник по математике [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.terver.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: -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. Перечень умений, осваиваемых в рамках	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Устный опрос. Решение задач, оценка качества выполнения заданий. Наблюдение за выполнением практического задания, (деятельностью студента), оценка выполнения практического задания. Дифференцированный зачет в форме контрольной работы.

<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. – Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения 	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
--	---	--