



С.М. Ким

2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

Уровень образования:	среднее профессиональное
Специальность подготовки:	09.02.07 Информационные системы и программирование
Уровень подготовки:	базовый
Наименование квалификации:	программист
Уровень образования для приема на обучение по ППСЗ:	основное общее образование
Форма обучения:	очная
Курс:	2
Семестр:	4
Нормативный срок обучения:	3 года 10 мес.

Рабочая программа учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 года № 1547, Письмом Минобрнауки России от 20 июля 2015 года № 06-846 «Методические рекомендации по организации учебного процесса по очно-заочной и заочной формам обучения в образовательных организациях, реализующих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования» Уставом и Программой подготовки специалистов среднего звена Автономной некоммерческой профессиональной образовательной организации «Колледж информационных технологий и финансов», утвержденной директором АН ПОО «КИТиФ».

Рабочую программу учебной дисциплины

разработал преподаватель

(должность)

Григорьев

(подпись)

Резникова О.А.

(ФИО)

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии дисциплин профессиональной подготовки специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование протокол № 1 от «01» сентября 2021 г.

Председатель

предметно-цикловой комиссии

Свиридова

(подпись)

Свиридова Т.А.

(ФИО)

Содержание

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины.....	12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	13
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	14
6. Лист регистрации введения в действие и внесения изменений.....	15

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» является составной частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 – «Информационные системы и программирование»

1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.02).

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

Формирование теоретических и практических основ дискретной математики и математической логики. Развитие и формирование у студентов навыков логического мышления, приемов анализа и синтеза, обобщения. Формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических умений по моделированию реальных проблем и методов их разрешения. Воспитание самостоятельности, четкости и последовательности в действиях при выполнении задач.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

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

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины

Процесс изучения учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» способствует освоению следующих компетенций:

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 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 9: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка 154 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка 104 часа,
- самостоятельная работа 40 часов,
- консультация 4 часа,
- промежуточная аттестация 6 часов.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды занятий:

Курс (семестр)	2(4)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Лекции, уроки	60	60	60	60
Практические	44	44	44	44
Сам. работа	40	40	40	40
Консультации	4	4	4	4
Промежуточная аттестация	6	6	6	6
Итого	154	154	154	154

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины:

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Элементы теории множеств						
1.1.	Введение. Основные понятия теории множеств.	Урок	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л 2.3.
1.2.	Операции над множествами.	Лекция	4	2	ОК 1, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л 2.3.
1.3.	Алгебра Буля.	Урок	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л 2.3..
1.4.	Решение задач на множества и алгебру Буля.	Сам. работа	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	Л1.1, Л 2.3.
1.5.	Операции над множествами.	Практическое занятие 1	4	2	ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л 2.3.
1.6.	Отображения функции. Частные виды отображений.	Лекция	4	2	ОК 1, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л 2.3.
1.7.	Задачи на отображения.	Сам. работа	4	1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	Л1.1, Л 2.3.
1.8.	Размещения, перестановки, сочетания.	Урок	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л 2.3.
Раздел 2. Логика						
2.1.	Булевы функции одной переменной.	Лекция	4	2	ОК 1, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л 1.2, Л2.3.
2.2.	Булевы функции двух переменных. Таблицы истинности.	Лекция	4	2	ОК 1, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л 1.2, Л2.3.
2.3.	Вычисление операций через таблицы истинности.	Сам. работа	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	Л1.1, Л 1.2, Л2.3.
2.4.	Булевы функции многих переменных. Нормальная дизъюнктивная форма.	Урок	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л 1.2, Л2.3.
2.5.	Нахождение нормальной дизъюнктивной формы. Построение таблицы по заданной нормальной дизъюнктивной	Сам. работа	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	Л1.1, Л 1.2, Л2.3.

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	форме.					
2.6.	Тождественные преобразования. Алгебра логики.	Урок	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л 1.2, Л2.3.
2.7.	Булевы функции.	Практическое занятие 2	4	2	ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л 1.2, Л2.3.
2.8.	Применение Булевых функций.	Сам. работа	4	1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	Л1.1, Л 1.2, Л2.3.
2.9.	Булевы функции.	Практическое занятие 2	4	2	ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л 1.2, Л2.3.
2.10.	Понятие предиката. Область определения и область значения предиката.	Урок	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л 1.2.
2.11.	Нахождение области определения и области значения предикатов.	Сам. работа	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	Л1.1, Л 1.2.
2.12.	Высказывания. Простые и составные высказывания. Связь булевых функций с высказываниями.	Лекция	4	2	ОК 1, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л 1.2, Л2.3.
2.13.	Высказывания.	Практическое занятие 3	4	2	ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л 1.2, Л2.3.
2.14.	Построение высказываний.	Сам. работа	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	Л1.1, Л 1.2, Л2.3.
2.15.	Высказывания.	Практическое занятие 3	4	2	ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л 1.2, Л2.3.
2.16.	Логические операции над предикатами.	Урок	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л 1.2.
2.17.	Применение логических операций к предикатам.	Сам. работа	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	Л1.1, Л 1.2.
2.18.	Кванторные операции над предикатами. Квантор общности.	Лекция	4	2	ОК 1, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л 1.2.
2.19.	Квантор существования. Применение кванторов. Операции над кванторами.	Лекция	4	2	ОК 1, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л 1.2.

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.20.	Построение высказываний с помощью кванторов.	Сам. работа	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	Л1.1, Л 1.2.
2.21.	Выполнение операции над предикатами.	Практическое занятие 4	4	2	ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л 1.2.
2.22.	Выполнение операций над предикатами.	Практическое занятие 4	4	2	ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л 1.2.
Раздел 3. Конечные графы						
3.1.	Основные понятия теории графов. Неориентированные и ориентированные графы. Типы конечных графов.	Лекция	4	2	ОК 1, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л2.3.
3.2.	Смежность, инцидентность, степени.	Урок	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л2.3.
3.3	Повторение изученного материала. Нахождение степеней графа.	Сам. работа	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	Л1.1, Л2.3.
3.4.	Матрицы графов. Матрица смежности, матрица инцидентности.	Урок	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л2.3.
3.5.	Построение матриц смежности и инцидентности.	Сам. работа	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	Л1.1, Л2.3.
3.6.	Изоморфизм. Планарность.	Лекция	4	2	ОК 1, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л2.3.
3.7.	Степени вершин и матрицы графов.	Практическое занятие 5	4	2	ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л2.3.
3.8.	Степени вершин и матрицы графов.	Практическое занятие 5	4	2	ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л2.3.
3.9.	Маршруты, цепи, циклы и пути.	Урок	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л2.3.
3.10.	Деревья и лес.	Лекция	4	2	ОК 1, ОК 9	Л1.1, Л2.3.
3.11.	Задачи теории автоматов. Виды автоматов.	Лекция	4	2	ОК 1, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л2.3.
3.12.	Способы задания	Урок	4	2	ОК 1, ОК 2,	Л1.1, Л2.3.

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	автоматов: таблица переходов, граф автомата.				ОК 9, ОК 10	
3.13.	Маршруты. Деревья. Автоматы.	Практическое занятие 6	4	2	ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л2.3.
3.14.	Решение задач по теории автоматов.	Сам. работа	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	Л1.1, Л2.3.
3.15.	Маршруты. Деревья. Автоматы.	Практическое занятие 6	4	2	ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 10	Л1.1, Л2.3.
Раздел 4. Элементы теории и практики кодирования						
4.1.	Алгебра вычетов.	Лекция	4	2	ОК 1, ОК 9, ОК 10	Л1.2.
4.2.	Решение уравнений с вычетами.	Практическое занятие 7	4	2	ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 10	Л1.2.
4.3.	Решение уравнений.	Сам. работа	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	Л1.2.
4.4.	Решение уравнений с вычетами.	Практическое занятие 7	4	2	ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 10	Л1.2.
4.5.	Шифрование текста. Таблица шифрования Вижинера.	Урок	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ОК 10	Л1.2.
4.6.	Перестановочные шифры.	Урок	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ОК 10	Л1.2.
4.7.	Зашифровать фразы с помощью разных видов шифрования.	Сам. работа	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	Л1.2.
4.8.	Решение простейших задач шифрования.	Практическое занятие 8	4	2	ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 10	Л1.2.
4.9.	Решение простейших задач шифрования.	Практическое занятие 8	4	2	ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 10	Л1.2.
4.10.	Подготовка докладов по индивидуальным темам.	Сам. работа	4	10	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	Л 1.1, Л 1.2, Л 1.3, Л 2.1, Л 2.2.
Раздел 5. Транспортные задачи						
5.1.	Общая задача линейного программирования.	Лекция	4	2	ОК 1, ОК 9, ОК 10	Л2.2.

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.2.	Транспортная задача линейного программирования. Приведение несбалансированной транспортной задачи к сбалансированной.	Лекция	4	2	ОК 1, ОК 9, ОК 10	Л2.2.
5.3.	Приведение несбалансированной задачи к сбалансированной.	Сам. работа	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	Л2.2.
5.4.	Решение транспортной задачи методом наименьшей стоимости.	Урок	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ОК 10	Л2.2.
5.5.	Решение транспортной задачи методом наименьшей стоимости.	Практическое занятие 9	4	2	ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 10	Л2.2.
5.6.	Решение транспортной задачи методом наименьшей стоимости.	Практическое занятие 9	4	2	ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 10	Л2.2.
5.7.	Задачи с фиктивным поставщиком.	Сам. работа	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	Л2.2.
5.8.	Решение транспортной задачи методом наименьшей стоимости (фиктивный поставщик).	Практическое занятие 10	4	2	ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 10	Л2.2.
5.9.	Решение транспортной задачи методом потенциалов.	Урок	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ОК 10	Л2.2.
5.10.	Решение транспортной задачи методом потенциалов.	Практическое занятие 11	4	2	ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 10	Л2.2.
5.11.	Решение транспортной задачи методом потенциалов.	Практическое занятие 11	4	2	ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 10	Л2.2.
5.12.	Выступление с докладами по темам Дискретной математики.	Практическое занятие 12	4	2	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	Л2.2.
5.13.	Выступление с докладами по темам Дискретной математики.	Практическое занятие 12	4	2	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	Л2.2.

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	тики.					
5.14.	Обобщение знаний.	Урок	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	Л 1.1, Л 1.2, Л 1.3, Л 2.1, Л 2.2.
	Консультация		4	4		
	Экзамен		4	6		
Всего:				154		

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет	Назначение	Оборудование
Математика	кабинет «Математики» для проведения занятий всех видов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	тематические стенды; стандартное оборудование: ученические столы и стулья; доска; стол преподавательский; стул преподавательский; переносное видеопроекторное оборудование для презентаций, средства звуковоспроизведения и т.д.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Основная литература

шифр	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Доступ
Л 1.1	Гусева А.И.	Дискретная математика: учебник.	- М.: ИНФРА-М, 2022	https://znanium.com/read?id=379469
Л 1.2	Пруцков А.В. Волкова Л.Л.	Математическая логика и теория алгоритмов: учебник.	- М.: ИНФРА-М, 2018	https://znanium.com/read?id=309231

3.2.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Доступ
Л2.1	Новиков Ф.А.	Дискретная математика для программистов: учебник для вузов. 3-е изд.	- СПб.: Питер, 2009	https://znanium.com/read?id=347135
Л 2.2	Литвин Д.Б.	Линейное программирование. Транспортная задача: учебное пособие.	- Ставрополь: Сервисшкола, 2017	https://znanium.com/read?id=314653
Л 2.3	Баврин И.И.	Дискретная математика: учебник и задачник для СПО.	- М.: Юрайт, 2019	

3.2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
1.	Электронная библиотечная система Znanium	https://znanium.com
2.	Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»»	http://www.window/edu/ru

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
– применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; – формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	Оценка практических работ. Оценка письменных опросов, устных опросов. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы.
Знания:	
– 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.	Оценка письменных, устных опросов; тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы.
	Промежуточная аттестация: Экзамен

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При реализации учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» используются активные и интерактивные формы проведения занятий.

При проведении лекционных занятий: лекции, в ходе которых возникают дискуссии.

Под практическим занятием понимается учебное занятие, в процессе которого обучающиеся выполняют одну или несколько практических работ (практических заданий) под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым учебным материалом.

Проведение практических занятий направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний;
- формирование умений применять полученные знания на практике;
- реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развитие интеллектуальных умений: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Целями самостоятельной работы обучающихся являются:

- получение новых знаний;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативные правовые акты, справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторную самостоятельную работу;
- внеаудиторную самостоятельную работу.

Аудиторная самостоятельная работа выполняется во время учебных занятий под непосредственным руководством педагогического работника и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимся также по заданию педагогического работника, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа должна сопровождаться методическим обеспечением с указанием объема времени, затрачиваемого на ее выполнение.

6. Лист регистрации введения в действие и внесения изменений

Учебный год	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении
2021/2022 учебный год	П.3.2 Информационное обеспечение обучения. Обновлен перечень учебных изданий.	Протокол заседания ПЦК № 1 от 01.09.2021 г.