

Министерство образования и науки Самарской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Сызранский медико-гуманитарный колледж»

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
ГБПОУ «СМГК»
№ 179/01-05од от 31.05.2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.04 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

**математического и общего естественнонаучного учебного цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
09.02.04 Информационные системы (в здравоохранении)**

углубленной подготовки

Сызрань, 2017

ОДОБРЕНА
цикловой методической комиссией
по специальностям 08.02.09,
12.02.07, 09.02.04, 11.02.11

Председатель ЦМК

_____ А.В. Гуськова
Протокол № 9 от 02.05.2017

Составлена в соответствии с
Федеральным государственным
образовательным стандартом
среднего профессионального
образования по специальности
**09.02.04 Информационные
системы (в здравоохранении)**
Заместитель директора по учебно-
воспитательной работе
_____ Н.Г.Бурлова

Составитель:

Косырева Н.Л. преподаватель ГБПОУ «СМГК»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: Вернер Е.В. - зам. директора по
качеству образования
ГБПОУ «СМГК»

Содержательная экспертиза: Гуськова А.В. - преподаватель ГБПОУ
«СМГК»

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: Киселева Е.А. - начальник отдела АСУ
ГБУЗ СО «Сызранская
ЦГБ»

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.04 Информационные системы (в здравоохранении), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «14» мая 2014 г. № 525.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины (далее – программа УД) является частью программы подготовки специалистов среднего звена 09.02.04 Информационные системы углубленной подготовки, разработанной в государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении Самарской области «Сызранский медико-гуманитарный колледж».

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина ЕН.04. Дискретная математика относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу программы подготовки специалистов среднего звена.

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

Обязательная часть

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать методы дискретной математики для решения практических задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- представление функции в совершенных нормальных формах;
- основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции;
- логику предикатов;
- основные понятия теории графов;
- элементы теории автоматов.

Вариативная часть – не предусмотрено.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку учащихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.04 Информационные системы углубленной подготовки и овладению профессиональными компетенциями (далее – ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.
ПК 1.6	Участвовать в оценке качества и экономической эффективности информационной системы.
ПК 1.7	Производить установку и настройку информационной системы в рамках своей компетенции, документировать результаты работ.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы общие компетенции (далее - ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности

1.4. Количество часов на освоение дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 186 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 124 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 62 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	186
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	124
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	60
контрольные работы	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	62
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	62
Промежуточная аттестация в форме дифференциального зачета	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Дискретная математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
Раздел 1. Теория множеств		24	
Тема 1.1 Основные понятия теории множеств	Содержание учебного материала	8	3
	1 Понятие множества. Виды множеств. Способы задания множеств. Изображение множеств (круги Эйлера, диаграммы Венна). Понятие «подмножества». Равные множества. Мощность множества.	2	
	2 Теоретико - множественные операции и их связь с логическими операциями: включение, объединение, пересечение, разность, дополнение множеств.	2	
	3 Прямое произведение множеств. Отношение. Бинарное отношение. Свойства бинарных отношений.	2	
	4 Отношение эквивалентности и отношение порядка. Функциональные отношения между множествами.	2	
	Практические занятия	10	
	1. Изображение множеств с помощью кругов Эйлера. Законы пресечения и объединения множеств.	2	
	2. Доказательство основных тождеств алгебры множеств	2	
	3. Декартово произведение множеств. Изображение декартова произведения множеств на координатной плоскости	2	
	4. Задание отношения, соответствия, отображения разными способами.	2	
	5. Исследование бинарных отношений на заданные свойства.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся - работа с учебной и справочной литературой; - работа с интернет ресурсами; - выполнение расчетных заданий.	6	
Раздел 2. Метод математической индукции. Элементы комбинаторики		16	
Тема 2.1 Метод математической индукции. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	6	2
	1 Метод математической индукции. Формулы включения и исключения.	2	
	2 Комбинаторика. Правило суммы.	2	
	3 Правило произведения. Комбинаторные объекты.	2	

	Практические занятия	4		
	6. Метод математической индукции.	2		
	7. Генерирование основных комбинаторных объектов данной практической ситуации.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся - работа с учебной и справочной литературой; - работа с интернет ресурсами; - выполнение расчетных заданий.	6		
Раздел 3. Алгебры		12		
Тема 3.1 Алгебра отношений. Алгебра подстановок	Содержание учебного материала	4	2	
	1 Понятие алгебры. Алгебра отношений. Реляционная алгебра и ее операции.	2		
	2 Алгебра подстановок. Отношение сравнимости. Алгебра вычетов.	2		
		Практические занятия	2	
	8. Выполнение операции над подстановками.	2		
	9. Отношение сравнимости. Алгебра вычетов.	2		
		Самостоятельная работа обучающихся - работа с учебной и справочной литературой; - работа с интернет ресурсами; - выполнение расчетных заданий..	4	
Раздел 4. Математическая логика		24		
Тема 4.1. Исчисление высказываний	Содержание учебного материала	6	2	
	1 Общие сведения о формальных и аксиоматических системах. Исчисление высказываний. Методы, используемые для определения общезначимости формул исчисления высказываний	2		
	2 Высказывания и операции над ними. Формулы алгебры высказываний.	2		
	3 Законы алгебры высказываний. Логическое следование. Равносильность формул. Правило логического вывода.	2		
		Практические занятия	6	
	10. Высказывания и операции над ними	2		
	11. Логическое следование. Равносильность формул.	2		
	12.Правило логического вывода.	2		
		Самостоятельная работа обучающихся - работа с учебной и справочной литературой; - работа с интернет ресурсами; - выполнение расчетных заданий.	2	

	-подготовка сообщения «История развития математической логики»		
Тема 4.2. Основные понятия логики предикатов	Содержание учебного материала	4	2
	1 Понятие предиката. Множество истинности предикатов. Операции над предикатами. Равносильность и следование предикатов.	2	
	2 Кванторы. Формулы логики предикатов, их интерпретация и классификация. Исчисление предикатов.	2	
	Практические занятия	2	
	13. Предикаты. Операции над предикатами	2	
Самостоятельная работа обучающихся - работа с учебной и справочной литературой; - работа с интернет ресурсами; - выполнение расчетных заданий. - подготовка презентации на тему: «Применение предикатов»	4		
Раздел 5. Булевы функции		52	
Тема 5.1. Булевы функции и их свойства	Содержание учебного материала	6	3
	1 Определение булевой алгебры. Высказывания. Булевы функции.	2	
	2 Элементарные логические операции. Свойства основных логических функций. Эквивалентные преобразования логических выражений.	2	
	3 Двойственные функции. Задание функции формулой. Равенство булевых функций.	2	
	Практические занятия	6	
	14. Элементарные логические операции. Свойства основных логических функций.	2	
	15. Задание функции формулой. Равенство булевых функций.	2	
	16. Эквивалентные преобразования логических выражений. Двойственные функции.	2	
Самостоятельная работа обучающихся - работа с учебной и справочной литературой; - работа с интернет ресурсами; - выполнение расчетных заданий.	10		
Тема 5.2. Специальные классы булевых функций	Содержание учебного материала	6	2
	1 Двойственность и самодвойственные булевы функции. Монотонные булевы функции.	2	
	2 Булевы функции, сохраняющие нуль и сохраняющие единицу. Конъюнктивная и дизъюнктивная нормальные формы.	2	
	3 Совершенно нормальные конъюнктивная и дизъюнктивная формы. Полиномы Жегалкина.	2	
	Практические занятия	6	

	18. Конъюнктивная и дизъюнктивная нормальные формы.	2	
	19. Минимизация нормальных форм. Карты Карно. Анализ и синтез РКС.	2	
	20. Многочлены Жегалкина.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся - работа с учебной и справочной литературой; - работа с интернет ресурсами; - выполнение расчетных заданий.	6	
Тема 5.3. Полнота и замкнутость множества булевых функций.	Содержание учебного материала	4	2
	1 Полные и неполные системы булевых функций. Замыкание и замкнутые классы.	2	
	2 Полные и замкнутые множества булевых функций. Теорема Поста. Базисы булевых функций.	2	
	Практические занятия	2	
	21. Базисы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся - работа с учебной и справочной литературой; - работа с интернет ресурсами; - выполнение расчетных заданий.	6	
Раздел 6. Теория графов		42	
Тема 6.1. Основные понятия и определения графа и его элементов	Содержание учебного материала	8	3
	1 Понятие графа, его элементов. Изолированная и висячая вершина. Нуль-граф. Полный и неполный граф. Дополнение графа. Ориентированный и неориентированный граф.	2	
	2 Степени входа и выхода графа. Маршрут, длина маршрута, цикл, расстояние, цепь, путь.	2	
	3 Связный граф, компоненты связности. Изоморфные графы. Планарные (плоские) графы. Эйлеров граф. Гамильтонов путь (цикл).	2	
	Практические занятия	8	
	22. Построение графов, нахождение его характеристик.	2	
	23. Определение свойств графа.	2	
	24. Решение задач на графах.	2	
	25. Классические алгоритмы на графах.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся - работа с учебной и справочной литературой; - работа с интернет ресурсами; - выполнение расчетных заданий.	8	
Тема 6.2. Операции	Содержание учебного материала	6	2

над графами. Способы задания графа	1	Основные операции над графами: объединение. Основные операции над графами. пересечение.	2	
	2	Основные операции над графами: нахождение подграфа. Способы задания: табличный.	2	
	3	Способы задания: . матричный (матрица инцидентности, матрица смежности).	2	
	Практические занятия		6	
	26..Выполнение основных операций над графами.		2	
	27. Построение диаграммы графа по заданным матрицам смежности или инцидентности.		2	
	28. Специальные виды графов.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся - работа с учебной и справочной литературой; - работа с интернет ресурсами; - выполнение расчетных заданий.		6	
Раздел 7. Элементы теории автоматов			16	
Тема 7.1. Основы теории автоматов	Содержание учебного материала		6	2
	1	Автомат. Алгоритм. Виды автоматов. Представление событий в автомате. Принцип работы автомата.	2	
	2	Способы задания конечных автоматов. Общие задачи теории автоматов: задача синтеза.	2	
	3	Общие задачи теории автоматов: задача анализа. Общие задачи теории автоматов: задача декомпозиции.	2	
	Практические занятия		4	
	29. Определение характеристик автомата. Представление событий в автомате. Методы задания автоматов.		2	
	30. Составление таблицы переходов и соответствующего графа.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся - работа с учебной и справочной литературой; - работа с интернет ресурсами; - выполнение расчетных заданий.		4	
	Дифференцированный зачет		2	
Всего			186	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета по математике.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству студентов,

рабочее место преподавателя,

дидактическое обеспечение дисциплины:

сборник практических работ

сборник заданий для самостоятельной работы студентов

таблицы, чертежные инструменты.

Технические средства обучения:

Интерактивная доска, компьютер, диапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика–М.: ОИЦ «Академия», 2012.

2. Аляев Ю.А. Тюрин С.Ф. Дискретная математика: практическая дискретная математика и математическая логика. Учебное пособие. –М.: Финансы и статистика, 2013.

Дополнительная литература:

1. В.И. Игошин. Математическая логика и теория алгоритмов –М.: ОИЦ «Академия», 2014.

2. Гринченков Д.В., Потоцкий С.И. Математическая логика и теория алгоритмов для программистов –М.: КНОРУС, 2012.

3. Малахова В. Г. Дискретная математика. Руководство к решению задач. – ОГБОУ СПО Смоленский промышленно - экономический колледж, 2015.

4. Омельченко В.П., Курбатова Э.В. Математика: учебн. пособие для СПО. – 8-е изд., стереотип. – Ростов-н/Д.: Феникс, 2013.

5. Палий, И. А. Дискретная математика : учеб. пособие для СПО / И. А. Палий. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2019.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Электронный журнал «Дискретная математика» [Электронный ресурс] / Электронные данные. - режим доступа: http://www.mathnet.ru/ej.phtml?option_lang=rus свободный

2. Баврин И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник для СПО [Электронный ресурс] / Издательство Юрайт – режим доступа

http://www.char.ru/books/9702940_Diskretnaya_matematika_Uchebnik_i_zadachnik_dlya_SPO - свободный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.	- демонстрация результатов работы с информационно-справочными системами для сбора информации для рефератов, презентаций, докладов по заданной теме; - демонстрация способности составлять отчетную документацию;	– оценка практических умений; – оценка результатов решения проблемно-ситуационных задач;
ПК1.6 Участвовать в оценке качества и экономической эффективности информационной системы	формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;	– оценка практических умений
ПК1.7. Производить установку и настройку информационной системы в рамках своей компетенции, документировать результаты работ.	формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;	– оценка результатов решения проблемно-ситуационных задач;

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии через получение устойчивых результатов в процессе обучения;	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
ОК.2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- обоснование, выбор и применение методов дискретной математики для решения профессиональных задач;	Собеседование Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
ОК.3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях	- демонстрация способа решения стандартных и нестандартных профессиональных задач в	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях

	области информационных систем;	
ОК.4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	-нахождение информации с использованием различных источников, включая электронные;	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
ОК.5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	-оформление результатов самостоятельной работы с использованием информационно-коммуникационных технологий;	Мониторинг работы на практических занятиях
ОК.6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- демонстрация работы в малых коллективах над проектами; -участие во внеаудиторной деятельности по специальности; - взаимодействие с обучающимися и преподавателями в ходе обучения и практики;	Мониторинг работы на практических занятиях
ОК.7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий	-самоанализ и коррекция результатов собственной работы и работы членов коллектива;	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
ОК.8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- самостоятельный, профессионально ориентированный выбор тематики творческих работ (рефератов, докладов);	Собеседование
ОК.9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности		

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Обучающийся должен уметь:	
использовать методы дискретной математики для решения практических задач	проверочные работы, тестовые задания, устные ответы, поиск и обработка информации, выполнение практических и индивидуальных заданий

Обучающийся должен знать:	
представление функции в совершенных нормальных формах;	Комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий, самостоятельных работ, заслушивание рефератов, сообщений.
основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции;	
логику предикатов;	
основные понятия теории графов;	
элементы теории автоматов.	

