

Министерство образования и науки РТ
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА
по программе подготовки специалистов среднего звена
по специальности среднего профессионального образования
09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»
(базовой подготовки)

Казань, 2022

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Разработчик:

Шаянов Менир Хайдарович, преподаватель

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 1 от « 1 » 09 2022 г.

Председатель ПЦК СВ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППСЗ) 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа учебной дисциплины «Дискретная математика» входит в профессиональный цикл «Общепрофессиональные дисциплины».

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;
- применять законы алгебры логики;
- определять типы графов и давать их характеристики;
- строить простейшие автоматы

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные понятия и приемы дискретной математики;
- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста;
- основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;
- логику предикатов, бинарных отношений и их виды;
- элементы теории отображений и алгебры подстановок;
- метод математической индукции; алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;
- основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;
- элементы теории автоматов.

Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и профессиональных компетенций (ОК/ПК), результатов воспитания:

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 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологии в профессиональной деятельности.

ПК1.1 Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.
ПК1.3 Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.

ЛР1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознательный свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.

ЛР6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.

ЛР13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.

ЛР17 Обладающий навыками креативного мышления, применения нестандартных методов в решении производственных проблем.

ЛР22 Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 117 часа,
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 78 часов;
самостоятельная работа обучающегося 39 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	117
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
теоретические занятия	8
практические занятия	70
лабораторные занятия	
в форме практической подготовки	70
курсовой проект (работа)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	39
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Дискретная математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объём часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы теории множеств		4	
Тема 1 Элементы теории множеств	Содержание учебного материала	0	
	Краткие, справочного характера сведения о множествах: <ul style="list-style-type: none"> • основные сведения о множествах; • операции над множествами; • алгебра Буля; 		
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 1 «Множества и операции над ними».</i>	2	3
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 2 «Отображения и функции».</i>	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с учебником. 2. Решение задач. 3. Подготовка сообщений, докладов, презентаций.	2	
Раздел 2. Элементы комбинаторики		12	
Тема 2 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	0	
	Краткие, справочного характера сведения о матрицах и определителях: <ul style="list-style-type: none"> • принцип математической индукции; • слова; • размещения; • перестановки; • сочетания; • комбинаторика и генетика; 		
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 3 «Принцип математической</i>	2	3
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 4 «Размещения».</i>	2	3
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 5 «Перестановки».</i>	2	3
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 6 «Сочетания».</i>	2	3
<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 7 «Комбинаторика и генетика».</i>	2	3	

	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с учебником. 2. Решение задач. 3. Подготовка сообщений, докладов, презентаций.	6	
		Контрольная работа №1	2
			2
Раздел 3. Матрицы			18
Тема 3 Матрицы	Содержание учебного материала	0	
	Краткие, справочного характера сведения о матрицах и определителях: <ul style="list-style-type: none"> • основные сведения о матрицах; • операции над матрицами; • определители квадратных матриц; • свойства определителей; • обратная матрица; • ранг матрицы. 		
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 8 «Матрицы и действия над ними».</i>	2	3
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 9 «Определители».</i>	2	3
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 10 «Свойства определителей».</i>	2	3
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 11 «Обратная матрица».</i>	2	3
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 12 «Ранг матрицы».</i>	2	3
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 13 «Системы линейных уравнения».</i>	2	3
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 14 «Метод обратной матрицы. Формулы</i>	2	3
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 15 «Метод Гаусса».</i>	2	3
Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с учебником. 2. Решение задач. 3. Подготовка сообщений, докладов, презентаций.	9		
		Контрольная работа №2	2
			2
Раздел 4. Конечные графы			6
Тема 4 Конечные графы	Содержание учебного материала	0	
	Краткие, справочного характера сведения о матрицах и определителях: <ul style="list-style-type: none"> • понятие графа; • ориентированные графы; • типы конечных графов; 		

	<ul style="list-style-type: none"> • смежность, инцидентность, степени; • матрицы графов; • изоморфизм; • планарность; • маршруты; • цепи; • циклы; • пути; • связность; • расстояния; • эйлеровы циклы и цепи; • деревья и лес; 		
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 16 «Основные понятия»</i>	2	3
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 17 «Маршруты, цепи, циклы и пути»</i>	2	3
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 18 «Деревья и лес»</i>	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с учебником. 2. Решение задач. 3. Подготовка сообщений, докладов, презентаций.	3	
Раздел 5. Логика		8	
Тема 5 Логика	Содержание учебного материала	0	
	Краткие, справочного характера сведения о матрицах и определителях: <ul style="list-style-type: none"> • булевы функции одной переменной; • булевы функции двух переменных; • булевы функции многих переменных; • элементарные тождества; • тождественные преобразования; • высказывания; • функции алгебры логики и операции над множествами; • биологические приложения булевых функций; • диагностика заболевания; • анализ генного состава; 		

	<ul style="list-style-type: none"> • понятие о конечном автомате; • формальный нейрон; 		
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 19 «Булевы функции»</i>	2	3
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 20 «Высказывания»</i>	2	3
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 21 «Функции алгебры логики и</i>	2	3
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 22 «Биологические приложения</i>	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с учебником. 2. Решение задач. 3. Подготовка сообщений, докладов, презентаций.	4	
Раздел 6. Разностные уравнения		12	
Тема 6 Разностные уравнения	Содержание учебного материала	0	
	Краткие, справочного характера сведения о матрицах и определителях: <ul style="list-style-type: none"> • понятие о разностном уравнении; • линейные разностные уравнения первого порядка; • линейные разностные уравнения второго порядка; • метод вариации постоянных для разностных уравнений второго порядка; • системы разностных уравнений первого порядка; 		
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 23 "Понятие о разностном уравнении</i>	2	3
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 24 "Линейные разностные уравнения</i>	2	3
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 25 "Линейные разностные уравнения</i>	2	3
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 26 "Метод вариации постоянных для</i>	2	3
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 27 "Системы разностных уравнений</i>	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с учебником. 2. Решение задач. 3. Подготовка сообщений, докладов, презентаций.	6	
Контрольная работа №3		2	2
Раздел 7. Дискретная вероятность		18	
Тема 7 Дискретная вероятность	Содержание учебного материала	0	
	Краткие, справочного характера сведения о матрицах и определителях: <ul style="list-style-type: none"> • случайные события; • определение вероятности; 		

<ul style="list-style-type: none"> • свойства вероятности; • формула полной вероятности; • формула Байеса; • случайные события в физике, химии, биологии и кодировании; • дискретные случайные величины; • математическое ожидание дискретной случайной величины; • дисперсия дискретной случайной величины; • основные законы распределения дискретных случайных величин; • математические модели биологических процессов 		
<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 28 «Случайные события. Определение</i>	2	3
<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 29 «Свойства вероятности».</i>	2	3
<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 30 «Случайные события в физике и</i>	2	3
<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 31 «Дискретные случайные величины».</i>	2	3
<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 32 «Математическое ожидание</i>	2	3
<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 33 «Дисперсия дискретной случайной</i>	2	3
<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 34 «Законы распределения дискретных</i>	2	3
<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 35 «Математические модели</i>	2	3
Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с учебником. 2. Решение задач. 3. Подготовка сообщений, докладов, презентаций.	9	
Дифференцированный зачет	2	3
Всего:	78	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета *математики*.

Оборудование учебного кабинета *математики*.

Технические средства обучения:

- Компьютер
- Видеопроектор

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Н. Ш. Кремер Высшая математика для экономистов – М. Юнити, 2018
2. Н. Ш. Кремер Теория вероятностей и математическая статистика – М. Юнити, 2019
3. Н. Ш. Кремер Высшая математика для экономистов Практикум – М. Юнити, 2020

Дополнительные источники

1. Н. В. Богомолов Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2019.
2. В. П. Лисьев Теория вероятностей и математическая статистика – М. Юнити, 2018

Перечень Интернет-ресурсов

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. w.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

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 в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения:	
формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;	домашние работы, контрольная работа,
применять законы алгебры логики;	домашние работы, контрольная работа
определять типы графов и давать их характеристики;	домашние работы, контрольная работа
строить простейшие автоматы	домашние работы, контрольная работа
знания:	
основные понятия и приемы дискретной математики;	применение при решении практических задач
логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;	применение при решении практических задач
основные классы функций, полнота множества функций, теореме Поста;	применение при решении практических задач
основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;	применение при решении практических задач
логика предикатов, бинарных отношений и их виды;	применение при решении практических задач
элементы теории отображений и алгебры подстановок;	применение при решении практических задач
метод математической индукции; алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;	применение при решении практических задач
основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;	применение при решении практических задач
элементы теории автоматов.	применение при решении практических задач

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ПК1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.	Уметь применять математические методы при расчете параметров радиоэлектронных устройств в соответствии с техническим заданием.	Текущий контроль в форме: выполнение регулярных контрольных работ; выполнение практических работ и заданий; дифференцированный зачёт.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ПК1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.	Уметь применять математические методы при использовании специализированного программного обеспечения для выполнения технического задания.	Текущий контроль в форме: выполнение регулярных контрольных работ; выполнение практических работ и заданий; дифференцированный зачёт.

Результаты	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к избранной профессии.	Наблюдение и оценка в ходе олимпиад, научно-практических конференций.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбрать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области радиолокационных метеорологических наблюдений.	Наблюдение и оценка на практических занятиях.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Точность и быстрота оценки ситуации и правильность принятия решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Наблюдение и оценка на практических занятиях.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе теоретического освоения модуля, в том числе на практических занятиях.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков использования информационно – коммуникационных ресурсов в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения профессионального модуля.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Корректное взаимодействие с обучающимися, педагогами, мастерами-наставниками, клиентами в ходе освоения профессионального модуля. Успешное взаимодействие с	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения модуля при работе в парах, малых группах.

Результаты	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
	внешними клиентами.	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) результаты выполнения заданий.	Демонстрация навыков взаимодействия с обучающимися, педагогами, мастерами-наставниками в ходе освоения профессионального модуля.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических работ при работе в парах, малых группах.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области радиолокационных метеорологических наблюдений. Нахождение и использование информации для повышения профессиональной квалификации.	Наблюдение и оценка в ходе олимпиад, научно-практических конференций.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрация применения навыков использования информационно ресурсов в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения профессионального модуля.

Результаты (личностные результаты)	Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания
ЛР1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознующий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР17 Обладающий навыками креативного мышления, применения нестандартных методов в решении	Оценка наблюдения Оценка тестирования

производственных проблем.	Оценка устного опроса
ЛР22 Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса