



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
БАШКОРТОСТАН

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Уфимский колледж радиоэлектроники, телекоммуникаций и безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора

_____ Д.С.Никонова

«17» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дискретная математика

название учебной дисциплины

Специальность:

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Уровень подготовки: базовый

СОГЛАСОВАНО

Зав. кафедрой

_____ В.Ф.Султанова

РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель Рамеева Э.Р.

Уфа 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	3
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации учебной дисциплины	9
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11
Приложение 1	12
Приложение 2	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дискретная математика

название учебной дисциплины

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО **09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»**, входящей в укрупненную группу специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном образовании в рамках подготовки специалистов по курсу «Дискретная математика».

Рабочая программа составляется для очной, заочной, заочной с элементами дистанционных образовательных технологий форм обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в состав дисциплин общепрофессионального цикла.

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

В результате освоения 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 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;
- логика предикатов, бинарные отношения 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.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ППССЗ и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются общие компетенции (ОК):

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 ответственности 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 технологий в профессиональной деятельности.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 52 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 36 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 16 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)	52
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	10
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося	16
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
- чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений	16
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Дискретная математика

5 семестр

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1 Формулы логики			12	
Тема 1.1 Логические операции. Формулы логики. Таблицы истинности	Содержание учебного материала		4	2
	1	Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблицы истинности	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [1] гл.3, [2] гл.4	2	
Тема 1.2 Законы алгебры логики Основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста Заочное обучение: Аудиторные занятия – 2 часа Практические занятия – 2 часа	Содержание учебного материала		8	2
	1	Законы логики. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований. Основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста.	4	
	Практические занятия:			
	1	Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований. Составление таблиц истинности. Основные классы функций. Теорема Поста	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [2] гл.4	2	
Раздел 2 Булевы функции			6	
Тема 2.1 Понятие функции алгебры логики. Представление функции в совершенных нормальных формах	Содержание учебного материала		6	2
	1,2	Понятие функции алгебры логики. Представление функции в совершенных нормальных формах (ДНФ, КНФ)	4	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1,2	Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [1] гл.3, [2] гл.4	2	
Раздел 3 Основы теории множеств			6	
Тема 3.1 Основные понятия теории множеств. Операции над множествами	Содержание учебного материала			2
	1	Основные понятия теории множеств. Теоретико-множественные диаграммы. Операции над множествами и их свойства. Мощность множества	2	
	Практические занятия:			
	2	Операции над множествами	2	

	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [1] гл.1, [2] гл.1	2	
Раздел 4 Предикаты. Бинарные отношения, элементы теории отображений и алгебры подстановок			8	
Тема 4.1 Предикаты	Содержание учебного материала		5	
	1	Логика предикатов. Логические операции над кванторами.	2	2
	Практические занятия:			
	3	Определение логического значения для высказываний. Построение отрицаний к предикатам, формализация предложений с помощью логики предикатов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [1] Гл.4 [2] гл.5	1	
Тема 4.2 Бинарные отношения и их виды. Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов	Содержание учебного материала		3	
	1	Бинарные отношения. Элементы теории отображений и алгебры подстановок; Понятие бинарного отношения. Рефлексивность, симметричность, транзитивность бинарного отношения. Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [1] гл.1	1	
Раздел 5 Метод математической индукции			4	
Тема 5.1 Метод математической индукции	Содержание учебного материала			
	1	Принцип метода математической индукции. Решение задач	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [2] гл.5	2	
Раздел 6 Основы теории графов			8	
Тема 6.1 Неориентированные графы. Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала		3	
	1	Понятие неориентированного графа. Способы задания графа. Путь в графе. Цикл. Связный граф. Матрицы смежности и инцидентности. Степень вершины. Теорема о суммах степеней вершин графа. Полный граф: формула количества рёбер в полном графе. Изоморфные графы. Эйлеровы графы. Гамильтоновы графы. Деревья	2	2

		их свойства		
		Самостоятельная работа обучающихся		
	1	Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [1] гл.2, [2] гл.2	1	
Тема 6.2 Ориентированные графы. Бинарные деревья Заочное обучение: Аудиторные занятия – 2 часа Практические занятия – 2 часа	Содержание учебного материала		5	2
	1	Понятие ориентированного графа (орграфа). Способы задания орграфа. Свойства	2	
	Практические занятия:			
	4	Ориентированные и неориентированные графы. Составление таблиц смежности и инцидентности	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [1] гл.2, [2] гл.2	1	
Раздел 7 Элементы теории автоматов			8	
Тема 7.1 Основы теории автоматов	Содержание учебного материала		8	3
	1,2	Базовые множества для автомата. Таблица автомата. Принцип работы автомата. Диаграмма автомата. Правильный автомат (автомат Мура).	4	
	Практические занятия:			
	5	Построение простейших автоматов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
1,2	Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [1] гл.6, [2] гл.7	2		
Всего			52	
Всего по заочному обучению: 8 часов, в том числе аудиторные занятия-4 часа, практические занятия -4 часа				

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор.

Учебно-наглядные пособия:

- плакаты по темам «Основные формулы алгебры логики», «Законы булевых функций», «Принцип математической индукции».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Дискретная математика [Текст]: учебник для ссузов / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2019.- 368 с.- (Профессиональное образование)

2. Дискретная математика : учеб. пособие / С.А. Канцедал. — М: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. — 222 с. — (Профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/978416>

3. Дискретная математика : учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/910991>

4. Дискретная математика: сборник задач / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/929964>

Дополнительные источники:

1. Игошин В.И. Математическая логика: Учебное пособие/ В.И. Игошин. - М.: ИНФРАМ, 2019. - 398 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/987006>

2. Игошин В.И. Сборник задач по математической логике и теории алгоритмов: учеб. пособие/ В.И. Игошин. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 392 с. — (Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/907471>

Интернет ресурсы:

1. Википедия – Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://ru.wikipedia.org> (2001-2019)
2. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2002-2019)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий во время дифференцированного зачета.

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	Формализованное наблюдение и оценка результата практических работ № 1-5
- применять законы алгебры логики	Формализованное наблюдение и оценка результата практической работы № 1-2
- определять типы графов и давать их характеристики	Формализованное наблюдение и оценка результата практической работы № 4
строить простейшие автоматы	Формализованное наблюдение и оценка результата практической работы № 5
Знания:	
- основные понятия и приемы дискретной математики	Оценка отчетов по выполнению практических работ № 1-5
- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики	Оценка отчетов по выполнению практических работ № 1-2
- основные классы функций, полнота множества функций, теореме Поста	Оценка отчетов по выполнению практических работ № 1-2
- основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями	Оценка отчетов по выполнению практической работы № 3
- логика предикатов, бинарные отношения и их виды; -элементы теории отображений и алгебры подстановок	Оценка отчетов по выполнению контрольной работы по темам 4.1, 4.2
- метод математической индукции	Оценка выполнения контрольной работы по теме 5.1
- алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов	Оценка выполнения контрольной работы по теме 4.2
- основные понятия теории графов, характеристики и виды графов	Оценка отчетов по выполнению практической работы № 4
- элементы теории автоматов	Оценка отчетов по выполнению практической работы № 5

Приложение 1

Обязательное

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения; - применять законы алгебры логики 	<p>Тематика практических занятий</p> <p>Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований. Составление таблиц истинности. Основные классы функций. Теорема Поста</p> <p>Операции над множествами.</p> <p>Определение логического значения для высказываний.</p> <p>Построение отрицаний к предикатам, формализация предложений с помощью логики предикатов.</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; -логика предикатов, бинарные отношения и их виды; -элементы теории отображений и алгебры подстановок; -метод математической индукции; -алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов; 	<p>Перечень тем</p> <p>Логические операции. Формулы логики. Таблицы истинности. Законы алгебры логики.</p> <p>Понятие функции алгебры логики. Представление функции в совершенных нормальных формах.</p> <p>Законы алгебры логики.</p> <p>Основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста</p> <p>Основные понятия теории множеств. Операции над множествами.</p> <p>Предикаты. Бинарные отношения.элементы теории отображений и алгебры подстановок;</p> <p>Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов.</p> <p>Метод математической индукции.</p>
Самостоятельная работа студента	<p>Тематика самостоятельной работы</p> <p>Чтение и анализ литературы.</p> <p>Решение задач и упражнений</p>
ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.	

<p>Уметь: определять типы графов и давать их характеристики; строить простейшие автоматы</p>	<p>Тематика практических занятий Ориентированные и неориентированные графы. Составление таблиц смежности и инцидентности. Построение простейших автоматов.</p>
<p>Знать: основные понятия теории графов, характеристики и виды графов; элементы теории автоматов</p>	<p>Перечень тем Неориентированные графы. Основные понятия теории графов. Ориентированные графы. Бинарные деревья. Основы теории автоматов.</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>Тематика самостоятельной работы Чтение и анализ литературы. Решение задач и упражнений</p>

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технология формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- овладевает первичными профессиональными навыками и умениями;
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- разбивает поставленную цель на задачи, подбирая из числа известных технологии (элементы технологий), позволяющие решить каждую из задач
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	-предлагает способ коррекции деятельности на основе результатов текущего контроля; - оценивает результаты деятельности по заданным показателям; выбирает способ разрешения проблемы в соответствии с заданными критериями и ставит цель деятельности
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	-задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей деятельности ; -делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-применяет ИКТ при выполнении творческих заданий
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	-использует средства наглядности или невербальные средства коммуникации; -извлекает из устной речи (монолог, диалог, дискуссия) фактическую и оценочную информацию, определяя основную тему, звучавшие предположения, аргументы, доказательства, выводы, оценки
ОК 7. Брать на себя ответственности за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	-оценивает работу и контролирует работу группы; -умеет представить результаты выполненной работы
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- анализирует /формулирует запрос на внутренние ресурсы (знания, умения, навыки, способы деятельности, ценности, установки, свойства психики) для решения профессиональной задачи
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- выбирает технологии, применяемые в профессиональной деятельности