

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Вычислительной техники и защиты информации
название кафедры

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория автоматов»
Название дисциплины

Направление подготовки (специальность)
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
(шифр и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность подготовки (профиль)
ЭВМ, системы и сети
(наименование направленности/ профиля)

Квалификация выпускника
высшее образование - бакалавр
(наименование квалификации)

Форма обучения
_____ очная _____
(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

УФА _____ 2016 _____
год

Исполнитель: Профессор _____ Фрид А.И.
Должность Фамилия И. О.

Заведующий кафедрой: Васильев В.И.
Фамилия И.О.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» января 2016 г. № 5.

Дисциплина «Теория автоматов» является обязательной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению «Информатика и вычислительная техника».

Целью освоения дисциплины является: изучение основ современной теории автоматов, основных методов расчета и построения средств вычислительной техники, применение автоматных моделей при проектировании цифровых устройств ЭВМ, систем и сетей

Задачи:

1. Сформировать знания основ современной теории автоматов;
2. Изучить основные методы расчета и построения средств вычислительной техники;
3. Научить студентов применять автоматные модели при проектировании цифровых устройств ЭВМ, систем и сетей.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции Базовый, третий этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-2	Базовый, второй этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	Программирование Математическая логика и теория алгоритмов Численные методы решения прикладных задач
2	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-5	Базовый уровень, третий этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	Теория вероятностей и математическая статистика
3	Использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического	ПКП-5		Линейная алгебра и аналитическая геометрия Дискретная математика

анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования			
--	--	--	--

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый Этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-2	Базовый, Четвертый этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	ГИА
2	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-5	Базовый, третий этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	ЭВМ и периферийные устройства Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация
3	Использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ПКП-5	Базовый уровень, четвертый этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	ЭВМ и периферийные устройства Микропроцессоры и микропроцессорные системы

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность	ОПК-	Методики:	Строить автоматные	Навыками:

	осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	2	- построения автоматных моделей дискретных устройств; - использования программных средств для решения практических задач проектирования	модели дискретных устройств; проводить анализ и синтез дискретных устройств на основе автоматных моделей с использованием программных средств	- построения автоматных моделей дискретных устройств; - анализа и синтеза дискретных устройств на основе автоматных моделей с использованием программных средств
2	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-5	Методы решения стандартных задач проектирования дискретных устройств на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	Решать стандартные задачи проектирования дискретных устройств на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	Методами решения стандартных задач проектирования дискретных устройств на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
3	Использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ПКП-5	Основные законы естественно-научных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для построения дискретных устройств на основе автоматных моделей	Применять основные законы естественно-научных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для построения дискретных устройств на основе автоматных моделей	Знанием основных законов естественно-научных дисциплин, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для построения дискретных устройств на основе автоматных моделей

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1.	Формальные языки. Конечные автоматы. Машина Тьюринга.	Строки, префиксы, суффиксы, подстроки, языки, форма Бэкуса-Наура, синтаксическое и семантическое деревья; порождающие грамматики. Конечные автоматы. Представление грамматик конечными

		автоматами. Программирование задачи на машине Тьюринга.
2.	Детерминированные и недетерминированные автоматы.	Детерминированные и недетерминированные автоматы Эквивалентность состояний. Эквивалентность автоматов. Преобразование недетерминированного автомата в детерминированный эквивалентный автомат.
3.	Магазинный автомат (МА).	Магазинный автомат. Стековая память. Реакции магазинного автомата. Особые случаи неустойчивой работы магазинного автомата.
4.	Абстрактная теория. Модели Мили и Мура. Соединения автоматов.	Математические модели абстрактных автоматов. Формы представления автоматов. Реакции автоматов. Получение модели автомата Мура по заданной модели Мили и наоборот. Построение математических моделей соединений автоматов: параллельного, последовательного, с обратной связью, с выходной функцией, сети автоматов.
5.	Синтез комбинационных схем.	Основные аксиомы и теоремы алгебры логики. Способы задания функций алгебры логики (ФАЛ). Теорема о функциональной полноте. Базисы. Методы минимизации ФАЛ. Неполностью определенные ФАЛ. Анализ комбинационных схем. Синтез комбинационных схем с одним выходом в заданном базисе. Синтез комбинационных схем с одним выходом в заданном базисе с учетом технических ограничений. Синтез n, k -полюсников.
6.	Структурный автомат	Теорема акад. В.М. Глушкова о реализации структурного автомата. Полнота переходов и полнота выходов автомата Мура. Элементарные автоматы. Построение структурного автомата по абстрактной модели автомата Мили. Построение структурного автомата по абстрактной модели автомата Мура. Дешифратор в цепи обратной связи автомата.
7.	Проблема времени в автоматах	Эффект состязаний сигналов в цифровых схемах. Методы построения схем, свободных от опасных состязаний: противогоночное кодирование, аппаратные методы.
8.	Микропрограммирование. Реализация микропрограмм в автоматах.	Микропрограмма как база для построения автомата. Принципы микропрограммирования. Переход от вербального описания задачи к содержательному графу микропрограммы. Переход от содержательного графа к граф-схеме автомата. Граф-схема автомата как способ представления микропрограммы. Реализация микропрограммы в рамках модели автомата Мили. Реализация микропрограммы в рамках модели автомата Мура. Оценка времени выполнения микропрограммы.

| | |

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.