

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего профессионального образования
 «Казанский национальный исследовательский технический университет
 им. А.Н. Туполева-КАИ»
 (КНИТУ-КАИ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по НиИД

Михайлов С.А.

20/14

м.п.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.2.2 Автоматы и формальные языки

Направление подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника
 Профиль (направленность) 05.13.17 – Теоретические основы информатики
 Наименование профиля
 Квалификация выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь
 Форма обучения очная
 Выпускающая кафедра Компьютерных систем

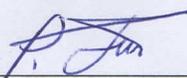
Кафедра-разработчик рабочей программы Компьютерных систем

Год обучения	Трудоемкость час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма контроля (экз., час./зачет)
2	36	18	18			
3	72	36			36	Зачет
Итого	108	54	18		36	Зачет

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника (утв. Приказом Минобрнауки России № 875 от 30.07.2014), Положением «О порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» (КНИТУ-КАИ) и учебного плана направления подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника, направленность 05.13.17 – Теоретические основы информатики.

Составитель рабочей программы:

(доцент каф. КС, к.т.н.)



(подпись)
15.10.2014
(дата)

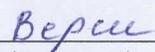
(Гибадуллин Р.Ф.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Компьютерных систем

Протокол № 10 от 20.10.2014

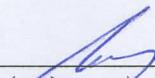
Зав. кафедрой КС



(подпись)
20.10.2014
(дата)

(Вершинин И.С.)

Директор института ТКИИ

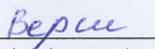


(подпись)
20.10.2014
(дата)

(Трегубов В.М.)

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой



(подпись)
20.10.2014
(дата)

(Вершинин И.С.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Требования к результатам освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Структура и содержание дисциплины
 - 3.1. Структура дисциплины
 - 3.2. Содержание дисциплины
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
5. Образовательные технологии
6. Формы контроля освоения дисциплины
 - 6.1. Перечень оценочных средств для текущего контроля освоения дисциплины
 - 6.2. Состав фонда оценочных средств для проведения контроля обучающихся по дисциплине
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
 - 7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине *(при необходимости)*
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины
 - Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины
 - Приложение 1. Аннотация рабочей программы
 - Приложение 2. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся
 - Приложение 3. Фонд оценочных средств дисциплины
 - Приложение 4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина*		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
Коды компетенции	Содержание компетенций	Знать: Уметь: Владеть:
ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	<p>Знать: приёмы, постановки целей и задач научных экспериментальных исследований; методики проведения экспериментальных исследований, обработки и анализа результатов</p> <p>Уметь: ставить цели и определять задачи при организации научного эксперимента; планировать проведение научных экспериментов; выбирать и составлять план эксперимента; использовать стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования при проведении эксперимента; анализировать результаты эксперимента, включая построение математических моделей объекта исследований, определение оптимальных условий, поиск экстремума функции; грамотно представлять результаты эксперимента</p> <p>Владеть: опытом организации и проведения экспериментальных исследований в области автоматов и формальных языков (по теме диссертации); презентации результатов научного исследования и ведения научной дискуссии.</p>
ПК-2	владение методологией анализа, моделирования, оптимизации, совершенствования управления и принятия решений, с целью повышения эффективности функционирования объектов исследования, а также методикой педагогической деятельности в области образовательных программ по информатике и вычислительной технике	<p>Знать: приемы постановки цели и задач построения автоматных моделей; основные технологии и алгоритмы автоматного программирования</p> <p>Уметь: анализировать новую информацию и использовать результаты анализа для совершенствования и развития своего интеллектуального уровня; применять имеющиеся знания в области автоматов и формальных языков для построения автоматных систем</p> <p>Владеть: методами и средствами математического и компьютерного моделирования процессов с целью анализа и оптимизации их параметров</p>

УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p>Знать: особенности методов и алгоритмов обработки регулярных выражений и границы их применимости в решении практических задач; направления перспективных исследований в области автоматов и формальных языков</p> <p>Уметь: выбирать методы и разрабатывать новые алгоритмы обработки регулярных выражений;</p> <p>Владеть: опытом поиска необходимой информации в литературных источниках, в частности с применением поисковых систем Интернет, оценки качества построенных автоматных систем, а также их пригодности для практического использования, построения регулярных выражений</p>
------	--	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина *Автоматы и формальные языки* относится к *вариативной* части блока 1 учебного плана и является дисциплиной по выбору.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕТ), 108 академических часов.

Таблица 2.

Объем дисциплины по видам учебных занятий

Вид учебной работы	Общая трудоемкость		Семестр : 4		Семестр : 5	
	в час	в ЗЕ	в час	в ЗЕ	в час	в ЗЕ
Общая трудоемкость дисциплины	108	3	36	1	72	2
Аудиторные занятия	72	2	18	0,5	36	1
Лекции	54	1,5	18	0,5	36	1
Практические (ПЗ)	18	0,5	18	0,5		
Лабораторные работы (ЛР)						
Самостоятельная работа (всего)	36	1			36	1
Подготовка к промежуточной аттестации						
Вид аттестации			Зачет			

Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

Таблица 3.

№ модуля образовательной программы*	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов
Семестр 4							
1	1.1	Области применения автоматного подхода. Парадигма автоматного программирования. Автоматные модели.	6	8			
	1.2	Процедурное программирование с явным выделением состояний. Объектно-ориентированное программирование с явным выделением состояний.	12	10			
Семестр 5							
2	2.1	История регулярных выражений. Основные операции с регулярными выражениями. Строки, кодировки и режимы. Стандартные метасимволы и возможности.	6			6	
	2.2	Типы механизмов обработки регулярных выражений. Основы поиска совпадений. Максимализм, возврат.	12			10	
3	3.1	Возврат с глобальной точки зрения. Хронометраж. Стандартные оптимизации.	6			10	
	3.2	Приемы построения быстрых выражений. Раскрутка цикла. Исключение случайных совпадений.	12			10	
ИТОГО:			54	18		36	108

3.2. Содержание дисциплины

Лекционный курс

Таблица 5.

№ лекции	Номер раздела	Тема лекции и перечень дидактических единиц*	Трудоемкость, часов
1	1.1	Введение в автоматное программирование: <i>области применения автоматного подхода, парадигма автоматного программирования, автоматные модели.</i>	6
2	1.2	Процедурное программирование с явным выделением состояний: <i>проектирование, спецификация, реализация.</i>	6
3	1.2	Объектно-ориентированное программирование с явным выделением состояний: <i>проектирование, спецификация, реализация.</i>	6
4	2.1	Регулярные выражения (возможности и диалекты): <i>история регулярных выражений, основные операции с регулярными выражениями, строки, кодировки и режимы, стандартные метасимволы и возможности.</i>	6
5	2.2	Типы механизмов обработки регулярных выражений: <i>НКА: механизм, управляемый регулярным выражением, ДКА: механизм, управляемый текстом</i>	6
6	2.2	Максимализм, возврат: <i>крошечная аналогия, Многосимвольные «кавычки», минимальные квантификаторы, максимальные и минимальные конструкции</i>	6
7	3.1	Возврат с глобальной точки зрения: <i>хронометраж. стандартные оптимизации.</i>	6
8	3.2	Приемы построения быстрых выражений: <i>балансировка регулярных выражений, работа с HTML.</i>	6
9	3.2	Построение эффективных регулярных выражений: <i>стандартные оптимизации, приемы построения быстрых выражений, раскрутка цикла, исключение случайных совпадений.</i>	6
ИТОГО:			54

Практические занятия

Таблица 5.

№ занятия	Номер раздела	Наименование практического занятия и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1	1.1	Алгоритмы обработки регулярных выражений	6
2	1.2	Автоматное программирование	6
3	1.2	Построение эффективных регулярных выражений	6
ИТОГО:			18

Самостоятельная работа аспиранта

Таблица 6.

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид самостоятельной работы аспиранта и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
2	2.1- 2.2	Регулярные выражения	16
3	3.1- 3.2	Построение эффективных регулярных выражений	20
ИТОГО:			36

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа аспиранта по курсу «Автоматы и формальные языки» представляет собой

- углубленное изучение тем курса лекций;
- подготовку и выполнение предварительных заданий для практических исследований;

Для углубленного изучения тем курса рекомендуется воспользоваться конспектами лекций и учебниками, представленными в списке основной и дополнительной литературы, информационными ресурсами сети Интернет, онлайн каталогам научной периодики. Для лучшего освоения материала аспирант имеет возможность проверить свои знания по вопросам для самопроверки, представленным в *Приложении № 4*. Ссылки на Интернет-доступ к предлагаемым текстам приведены в списке дополнительной литературы.

На самостоятельную проработку выносятся вопросы по каждой лекции по усмотрению преподавателя. Предварительные задания для выполнения практических исследований указываются в методических указаниях к выполнению практических работ (см. <https://bitbucket.org/landwatersun/knrtu-kai/downloads/20160215.pdf>). При этом подразумевается, что аспирант владеет принципами высокоуровневых языков программирования. В случае слабого уровня знаний принципов высокоуровневых языков программирования необходимо их освоить самостоятельно или под руководством преподавателя по имеющимся на кафедре учебным пособиям.

5. Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

В рамках учебных курсов предусмотрено участие аспирантов в работе международных и всероссийских научных конференций, проводимых на базе КНИТУ-КАИ.

Основная часть лекций проходит в традиционной форме.

К интерактивным технологиям проведения лекций относятся лекция-беседа, лекция с заранее объявленными ошибками, лекция с элементами проблемной ситуации.

Практические работы проводятся в интерактивной форме – работа в малых исследовательских группах, коллективное решение творческих задач.

Для внеаудиторной проработки самостоятельного задания аспирантам также предлагается кооперация в малых исследовательских группах и коллективное решение творческих задач, если позволяет тематика диссертационных работ.

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Таблица 7.

Семестр	Вид и тема занятия (лекция, практическое занятие, лабораторная работа)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
4	Лекция «Процедурное программирование с явным выделением состояний»	Лекция-беседа	4
	Практическое занятие «Автоматное программирование»	Коллективное решение творческих задач	4
	Практическое занятие «Построение эффективных регулярных выражений»	Коллективное решение творческих задач	6
5	Лекция: «История регулярных выражений. Основные операции с регулярными выражениями. Строки, кодировки и режимы. Стандартные метасимволы и возможности»	Лекция-беседа	4
Итого:			18

6. Формы контроля освоения дисциплины

6.1. Перечень оценочных средств для текущего контроля освоения дисциплины

Текущий контроль аспирантов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические работы по дисциплине в следующих формах:

- устные опросы;
- выполнение практических работ;
- защита практических работ;
- тестирование после окончания Модулей 1-3
- решение задачи на зачете.

6.2. Состав фонда оценочных средств для проведения контроля аспирантов по дисциплине

Контроль по дисциплине проходит в форме зачета.

На зачет выносится решение задачи, связанной с автоматами и формальными языками и одной из задач диссертационной работы аспиранта, выполненной путем математического или компьютерного моделирования.

(Фонд оценочных средств, перечень заданий для проведения контроля, а также методические указания для проведения контроля приводятся в *Приложении 4* к рабочей программе).

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 8.

Основная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия)	Ресурс НТБ КНИТУ-КАИ	Кол-во экз.
1.	Макконнелл Д.Д. Анализ алгоритмов. Активный обучающий подход : учеб. пособие / Д.Д. Макконнелл; 730 пер. С.А. Кулешов.- 3-е изд., доп. - М.: Техносфера, 2013.- 416.	Ресурс НТБ КНИТУ-КАИ	10
2.	Орлов С.А. Теория и практика языков программирования : учебник для студ. вузов / С.А. Орлов.- СПб.: Питер, 2013.- 688.	Ресурс НТБ КНИТУ-КАИ	1

Дополнительная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие, монография, справочная литература (приводится библиографическое описание)	Ресурс НТБ КНИТУ-КАИ	Кол-во экз.
1.	Сазонов Г.Г. Основы автоматического управления : учеб. пособие для студ. вузов / Г.Г. Сазонов.- Старый Оскол: ТНТ, 2013.- 236	Ресурс НТБ КНИТУ-КАИ	5
2.	Афанасьева Н.Ю. Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента : учеб. пособие для студ. вузов / Н.Ю. Афанасьева.- М.: КНОРУС, 2013.- 330.	Ресурс НТБ КНИТУ-КАИ	15

Методические указания и материалы

№ п/п	Лабораторные практикумы, методические указания, учебно-методические пособия (приводится библиографическое описание)	Ресурс НТБ КНИТУ-КАИ	Кол-во экз.
1.	Медведев В.И. Особенности объектно-ориентированного программирования на C++/CLI, C# и Java [мет. указ. к практ. работам для аспирантов] / В.И. Медведев.- 4-е изд. - Казань: РЦМКО, 2013.- 456.	Ресурс НТБ КНИТУ-КАИ	10

Интернет-источники

1. Шалыто А. А. SWITCH-технология. Алгоритмизация и программирование задач логического управления. Доступ: <http://is.ifmo.ru/books/switch/1>
2. Shalyto A. A. Technology of Automata-Based Programming. Доступ: <http://www.codeproject.com/KB/architecture/abp.aspx>

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет»

Интернет-ресурсы из перечня НТБ КНИТУ-КАИ

Русскоязычные:

- [ВИНИТИ](#)

- [РОСПАТЕНТ](#)

- [eLIBRARY.RU \(НЭБ - Научная электронная библиотека\)](#)

Зарубежные:

- [ScienceDirect \(Elsevier\) - естественные науки, техника.](#)

- [Scopus - база данных рефератов и цитирования.](#)

- SpringerLink - компьютерные науки, математика и статистика, физика.
- The American Physical Society – ведущие физические журналы мира.

Интернет ресурсы ведущих научных обществ мира

1. Цифровая библиотека SPIE. Доступ:
http://proceedings.spiedigitallibrary.org/SS/All_Proceedings.aspx.
2. Цифровая библиотека OSA. Доступ:
<https://www.osapublishing.org/osadigitalarchive.cfm/>
3. Цифровая библиотека IEEE. Доступ:
<http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp?reload=true&/>

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Чтение лекций с использованием слайд-презентаций.
2. Использование видеоматериалов (через Интернет).
3. Использование среды разработки Microsoft Visual Studio с действующими лицензиями.
4. Компьютерное тестирование.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционные занятия:
 - комплект электронных презентаций/слайдов,
 - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
 - компьютер/ноутбук с выходом в Интернет для просмотра видеоматериала из сети.
2. Практические работы:

Компьютерный класс, обеспечивающий нормальную работу с программным обеспечением, используемым в лаборатории 428 в 7 здании КНИТУ-КАИ, в комплектации:

 - Сервер Intel Xeon 5320 (1 шт.), 4 Гбайт оперативной памяти.
 - Персональный компьютер (13 шт.): Intel Core 2 Duo 6320, 3 Гбайт оперативной памяти.
 - Лицензионная операционная система Microsoft Windows XP Professional или Microsoft Windows 7;
 - Сетевое оборудование: коммутатор D-Link DGS-1016D, сетевые кабели категории 5E.
 - Мультимедийный проектор.
 - Интерактивная доска.
3. Прочее:
 - рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
 - рабочие места аспирантов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

9. Кадровое обеспечение дисциплины

Реализация дисциплины обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, должна составлять не менее 60 процентов.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074).

10. Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу учебной дисциплины

В рабочую программу дисциплины «Автоматы и формальные языки» внесены следующие изменения:

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	"Согласовано" заведующий кафедрой КС (ведущая, выпускающая кафедра)	"Согласовано" директор института КТЗИ
1	1	01.02.2016	«В соответствии с Уставом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» (новая редакция) исключить слово «профессионального» из полного названия КНИТУ-КАИ»	<u>Верш</u>	
				<hr/>	<hr/>
				<hr/>	<hr/>
				<hr/>	<hr/>
				<hr/>	<hr/>

11. Лист утверждения рабочей программы дисциплины на учебный год

Рабочая программа дисциплины «Автоматы и формальные языки» утверждена для ведения учебного процесса в учебном году:

№ п/п	Учебный год	“Согласовано” заведующий кафедрой КС (ведущая, выпускающая кафедра)	“Согласовано” директор института КТЗИ
1.	2014/2015	<u>Верш.</u>	<u>Авг</u>
2	2015/2016	<u>Верш</u>	<u>Авг</u>
3	2016/2017	<u>Верш</u>	<u>Авг</u>
4	2017/2018	<u>Верш</u>	<u>Авг</u>
5	2018/2019	<u>Верш</u>	<u>Авг</u>

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Автоматы и формальные языки» является частью вариативных дисциплин блока 1 по выбору аспирантов по направлению подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника, направленность 05.13.17 – Теоретические основы информатики. Дисциплина реализуется в институте ТКиИ кафедрой компьютерных систем.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций выпускника:

ОПК-1: владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.

ПК-2: владение методологией анализа, моделирования, оптимизации, совершенствования управления и принятия решений, с целью повышения эффективности функционирования объектов исследования, а также методикой педагогической деятельности в области образовательных программ по информатике и вычислительной технике.

УК-1: способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с научно-исследовательской деятельностью в области автоматов и формальных языков.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия в традиционной и интерактивных формах, самостоятельную работу аспиранта, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса, проверки и защиты практических работ, тестирования и итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (54 часов), практические (18 часов) занятия и самостоятельная работа аспиранта (36 часов).

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. Комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. Сочетание нескольких видов самостоятельной работы;
3. Обеспечение контроля за качеством усвоения.

Виды самостоятельной работы:

- *для овладения знаниями*: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;

- *для закрепления и систематизации знаний*: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; составление библиографии; тестирование и др.;

- *для формирования умений*: решение модельных задач по образцу; решение вариативных задач связанных с предметом и диссертацией; выполнение чертежей, схем; выполнение расчетов; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; экспериментально-конструкторская работа; исследовательская и проектная работа.

В образовательном процессе КНИТУ-КАИ применяются два вида самостоятельной работы – аудиторная под руководством преподавателя и по его заданию и внеаудиторная - по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- прием и разбор домашних заданий;
- прием и защита практических работ;
- выполнение научно-исследовательской работы (руководство, консультирование и защита НИРС);

Основными видами самостоятельной работы обучающихся без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- подготовка к практическим работам, их оформление;
- составление аннотированного списка статей;
- составление глоссария;
- компьютерный текущий самоконтроль и контроль успеваемости на базе электронных обучающих тестов.

Методические указания для аспирантов

Изучение учебной дисциплины “Автоматы и формальные языки” осуществляется в форме аудиторных занятий под руководством преподавателя и самостоятельной подготовки аспирантов. Основными видами аудиторных занятий по изучению данной дисциплины являются: лекции, практические занятия, индивидуальные консультации преподавателя.

Аспирантам рекомендуется получить в библиотеке университета учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на лекциях и практических занятиях, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Необходимо помнить, что часть аудиторных занятий практические, поэтому на них будет рассматриваться лишь часть теоретического учебного материала. Остальная его часть обязательно должна быть изучена в процессе самостоятельной работы перед проведением аудиторных занятий. В связи с этим работа с рекомендованной литературой является обязательной. Следует изучить основную литературу и ознакомиться с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

В процессе этой работы аспиранты должны стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Дорабатывать краткий материал, полученный на практических занятиях, делая в нем соответствующие записи из литературы.

Аспирант может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, в том числе и на иностранном языке, и в дальнейшем использовать подготовленные учебные материалы для изучения последующих курсов и при выполнении выпускной квалификационной работы.

При подготовке к очередной практической работе аспирантам необходимо по основной литературе или методическим указаниям к работе изучить теоретический материал работы. Перед выполнением работы пройти краткий тест в соответствии с указаниями к данной работе. В случае возникновения затруднений необходимо обращаться к преподавателю. Выполнив моделирование, расчеты и анализ, аспирант должен проанализировать окончательные результаты и убедиться в их достоверности. Отчет по практической работе должен содержать: цель работы; схемы измерений; описание хода выполнения работы; модели; результаты измерений, расчетные данные и графические зависимости (при их наличии), сопровождающиеся необходимыми комментариями; результаты работы и выводы; анализ и обобщение полученных результатов, выводы по работе.

В случае возникновения затруднений в понимании учебного материала можно обратиться за консультацией к преподавателю. За консультацией рекомендуется обращаться после изучения основной и дополнительной рекомендованной литературы.

В ходе выполнения самостоятельной работы полученные аспирантом наработки оформляются в виде презентации по специально выделенным темам, которые дистанционно пересылаются преподавателю для оценки. При подготовке к текущему контролю аспирантом должны быть изучены материалы тестовых заданий.

При подготовке к зачету аспиранты должны прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины по основной и дополнительной литературе и ориентироваться на ФОС (*Приложение 4*). Все неясные моменты фиксируются и выносятся на плановую консультацию.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности аспиранта
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Индивидуальные задания на самостоятельную работу	Получение задания. Поиск литературы. Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам. Подготовка миниотчета с презентацией.
Практическая работа	Изучение методических указаний к выполнению практических работ по дисциплине «Автоматы и формальные языки» (см. https://bitbucket.org/landwatersun/knrtu-kai/downloads/20160215.pdf).
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на вопросы к зачету, конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

**Фонд оценочных средств, перечень заданий для проведения контроля освоения,
а также методические указания для проведения контроля освоения**

Примеры тестовых заданий (вопросов для самопроверки)

Задание №1

Сколько операций сложения на языке ассемблер потребуется, чтобы сложить два числа?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	5
2)	3
3)	6
4)	4

Задание №2

Чему будет равна переменная b, если выполнить следующий код:

a=0; b=0;

if(a=b) b=1;

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	1
2)	EOF
3)	-1
4)	0

Задание №3

Как называется командный процессор Unix?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	libc
2)	bash
3)	bak
4)	bat

Задание №4

Как называется командный процессор Windows?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	bat
2)	bak
3)	libc
4)	bash

Задание №5

Что произойдет, если в консоли Linux набрать и выполнить следующее:
"gcc prog.c -o prog"?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

1)	Компиляция и линковка.
2)	Компиляция.
3)	Линковка.

Задание №6

Что произойдет, если в консоли Linux набрать и выполнить следующее:
"gcc -c prog.c"?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

1)	Компиляция.
2)	Компиляция и линковка.
3)	Линковка.

Задание №7

Что нужно выполнить в консоли Linux, чтобы из текущей директории запустить исполняемый файл?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	./имя_файла
2)	../имя_файла
3)	/имя_файла
4)	../имя_файла
5)	./имя_файла

Задание №8

Программа, которая принимает на вход один или несколько объектных модулей и собирает по ним исполнимый модуль.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Компилятор.
2)	Транслятор.
3)	Интерпретатор.
4)	Линковщик (компоновщик).

Задание №9

При выполнении директивы #include < > где осуществляется поиска файлов?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

1)	В стандартном каталоге среды.
2)	В текущем каталоге.

Задание №10

Программа, подготавливающая код программы на языке C/C++ к компиляции.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Постпроцессор.
2)	Препроцессор.
3)	Компоновщик.
4)	Сериализатор.

Задание №11

С какой опции следует запустить компилятор gcc в ОС Linux, чтобы на выходе получить препроцессированный исходный код?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-s
2)	-o
3)	-c
4)	-e

Задание №12

С какой опции следует запустить компилятор gcc в ОС Linux, чтобы на выходе получить файл с ассемблерным кодом?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-s
2)	-c
3)	-o
4)	-e

Задание №13

Как называют набор инструкций для программы make в ОС Linux, которая помогает собирать программный проект?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Makestd.
2)	Makeproject.
3)	Makegcc.
4)	Makefile.

Задание №14

Файл с исходным кодом или объектный файл, предназначенный для вставки в программу на этапе компоновки.

		Расширение	ОС
		«lib»	Microsoft Windows
		«a»	UNIX
Выберите один из 2 вариантов ответа:			
1)		Динамическая библиотека.	
2)		Статическая библиотека.	

Задание №15

В 32-х битной архитектуре
`int array[10];`
`sizeof(array) = ?`

Выберите один из 6 вариантов ответа:

1)		10
2)		20
3)		320
4)		80
5)		40
6)		160

Вопросы к зачету

1. Области применения автоматного подхода.
2. Парадигма автоматного программирования.
3. Автоматные модели.
4. Процедурное программирование с явным выделением состояний.
5. Объектно-ориентированное программирование с явным выделением состояний.
6. Автоматы и алгоритмы дискретной математики.
7. Проверка правильности автоматных программ.
8. Автоматы и параллельные вычисления.
9. Автоматы и генетическое программирование.
10. Регулярные выражения как язык.
11. Терминология регулярных выражений.
12. Поиск по регулярному выражению.
13. Модификация текста с использованием регулярных выражений.
14. История регулярных выражений.
15. Основные операции с регулярными выражениями.
16. Строки, кодировки и режимы.
17. Стандартные метасимволы и возможности.
18. Типы механизмов регулярных выражений.
19. Механизм, управляемый регулярным выражением.
20. Механизм, управляемый текстом.
21. Максимальные и минимальные конструкции.
22. Сущности максимализма, минимализма и возврата.
23. Захватывающие квантификаторы и атомарная группировка.
24. Возврат при позиционной проверке.
25. Балансировка регулярных выражений.
26. Возврат с глобальной точки зрения.
27. Хронометраж.
28. Стандартные оптимизации.
29. Приемы построения быстрых выражений.
30. Раскрутка цикла.
31. Исключение случайных совпадений.
32. Регулярные выражения как компонент языка.
33. Диалект регулярных выражений Perl.
34. Использование пакета `java.util.regex`.
35. Диалект регулярных выражений .NET.
36. Диалект регулярных выражений PHP.
37. Рекурсивные регулярные выражения.

Методические указания для проведения контроля освоения

Текущий контроль освоения дисциплины осуществляется в виде тестов текущего контроля по Модулям 1-3.

Тестирование ставит целью оценить (Таблица 1) пороговый уровень освоения обучающимися заданных результатов по Модулям 1-3, а также знаний и умений, предусмотренных компетенциями.

Таблица 1

Раздел	Количество вопросов, шт.	Количество верных ответов, %	Словесное выражение
Модуль 1	30	>50	Зачтено
Модуль 2	30	>50	Зачтено
Модуль 3	30	>50	Зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (зачет) осуществляется в виде ответа на контрольные вопросы для оценки уровня освоения аспирантом дисциплины. Формирование оценки промежуточной аттестации освоения дисциплины (зачет) зависит от уровня освоения компетенций, которые обучаемый обязан освоить по данной дисциплине. Связь между итоговой оценкой и уровнем освоения заданных компетенций представлена в табл. 2.

Таблица 2

Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
Зачтено	Освоен пороговый уровень компетенций ОПК-1, ПК-2 и УК-1 для модулей 1-3
Не зачтено	Не освоен пороговый уровень компетенций ОПК-1, ПК-2 и УК-1 для модулей 1-3

К зачету допускаются аспиранты, присутствовавшие на всех лекциях, выполнившие все практические работы.

Зачет проводится в форме собеседования. Зачет проставляется аспиранту, получившему при собеседовании оценку «отлично» (при более 90% правильных ответов) или «хорошо» (при 75-89% правильных ответов). Аспирант, получивший оценки «удовлетворительно» (при 50-74% правильных ответов) или «неудовлетворительно» (при менее 50% правильных ответов), повторно сдает зачет в сроки, установленные локальными актами КНИТУ-КАИ.