МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
_____ П.Е. Троян

«___» _____ 2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Теория автоматов и формальных языков

Уровень основной образовательной программы: **бакалавриат**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Форма обучения: **очная**

Факультет систем управления (ФСУ)

Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)

Курс 2 Семестр 3

Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

Виды учебной работы	Семестр 3	Всего	Единицы
1. Лекции	28	28	часов
2. Лабораторные занятия	36	36	часов
3. Практические занятия	*не предусмотрено*		
4. Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)	*не предусмотрено*		
5. Всего аудиторных занятий (сумма 1, 2, 3)	64	64	часов
6. Из них в интерактивной форме	8	8	часов
7. Самостоятельная работа студентов (СРС)	80	80	часов
8. Всего (без экзамена) (сумма 5, 7)	144	144	часов
9. Самостоятельная работа на подготовку, сдачу экзамена	*не предусмотрено*		
10. Общая трудоемкость (сумма 8, 9)	144	144	часов
(в зачетных единицах)	4	4	ЗЕТ

Зачет — 3 (третий) семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 16553

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 305 от « 22 » 2 2017 г.

Лист согласований

Рабочая программа для дисциплины **«Теория автоматов и формальных языков» (Б1.В.ОД.13)** составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 12.03.2015г. № 229, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «_____» _____20____ г., протокол № _____.

Разработчик:
профессор _____ Решетников М.Т.

Зав. кафедрой АОИ _____ Ехлаков Ю.П.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФСУ _____ Сенченко П.В.

Зав. профилирующей
выпускающей кафедрой _____ Ехлаков Ю.П.

Методист каф. АОИ _____ Коновалова Н.В.

Согласована на портале № 16553

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Развитие теоретических представлений и практических навыков применения регулярных и контекстно-свободных языков, конечных автоматов и автоматов с магазинной памятью, конечных преобразователей и преобразователей с магазинной памятью.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина **«Теория автоматов и формальных языков» (Б1.В.ОД.13**) относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1.В ОПОП. Предшествующие дисциплины: «Информатика и программирование», «Дискретная математика». Последующие дисциплины: «Проектирование и архитектура программных систем», «Тестирование программного обеспечения», «Методы и технологии программирования».

Математический аппарат предмета «Теория автоматов и формальных языков» используется в дальнейшем при изучении дисциплин естественнонаучного и профессионального цикла, в учебно-исследовательской и научно-исследовательской работе.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на **формирование следующих компетенций**:

общекультурных:

1) способность к самоорганизации и самообразованию (**ОК-7**);

профессиональных в производственно-технологической деятельности:

2) владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения (**ПК-3**).

В результате изучения дисциплины **студент должен:**

знать:

- основные понятия теории регулярных языков, регулярных грамматик и конечных автоматов, взаимосвязь способов определения регулярных языков;
- основные понятия теории контекстно-свободных языков, грамматик и автоматов с магазинной памятью, взаимосвязь способов определения контекстно-свободных языков;
- теоретические основы построения алгоритмов синтаксического анализа контекстно-свободных языков;

уметь:

- строить конечный автомат по регулярной правосторонней грамматике и обратно;
- применять алгоритмы эквивалентных преобразований контекстно-свободных грамматик в нормальные формы;
- строить автомат с магазинной памятью по контекстно-свободной грамматике и обратно;

владеть:

- навыками разработки и отладки программ.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 3
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	**64**	**64**
Лекции	28	28
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	**80**	**80**
Проработка лекционного материала (подготовка к контрольным работам)	10	10
Подготовка к лабораторным работам	16	16
Самостоятельное решение задач	20	20
Выполнение индивидуальных заданий	26	26
Выполнение командных заданий	8	8
Общая трудоемкость, ч	**144**	**144**
Зачетные Единицы Трудоемкости	4	4

Согласована на портале № 16553

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1. Вводная часть	2	4	12	18	ОК-7
2. Регулярные языки, конечные автоматы	10	8	20	38	ОК-7, ПК-3
3. Контекстно-свободные языки	10	12	24	46	ОК-7, ПК-3
4. Теория перевода	6	12	24	42	ОК-7, ПК-3
Итого	**28**	**36**	**80**	**144**	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость, ч	ОК, ПК
1. Вводная часть	Основные понятия теории формальных языков. Алфавит, слово, язык. Способы определения языков. Грамматики. Определение формальной порождающей грамматики Хомского. Иерархия Хомского для формальных грамматик. Распознаватели. Общая структура, конфигурация, такт. Иерархия языков, грамматик, распознавателей.	2	ОК-7 ПК-3
2. Регулярные языки, конечные автоматы	Регулярные языки. Регулярные множества, регулярные выражения. Регулярные грамматики. Конечные автоматы. Общая структура, конфигурация, такт. Недетерминированный и детерминированный конечный автомат. Эквивалентность языков задаваемых регулярной грамматикой и конечным автоматом. Приемы построения грамматик.	10	
3 Контекстно-свободные языки	Контекстно-свободные языки. Деревья выводов. Нормальная форма Хомского. Нормальная форма Грейбах. Автомат с магазинной памятью. Общая структура, конфигурация, такт. Детерминированный и недетерминированный автомат с магазинной памятью. Расширенный автомат с магазинной памятью. Эквивалентность языков задаваемых КС-грамматикой и автоматом с магазинной памятью.	10	
4. Теория перевода	Понятие перевода. Формализмы, используемые для определения перевода. Схемы синтаксически управляемого перевода. Конечные преобразователи. Преобразователи с магазинной памятью.	6	
Итого		**28**	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	Разделы данной дисциплины, которые необходимы для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин			
	1	2	3	4
Предшествующие дисциплины				
1. Информатика и программирование **(Б1.Б.13)**	+	+	+	+
2. Дискретная математика **(Б1.В.ОД.2)**		+	+	+
Последующие дисциплины				
1. Проектирование и архитектура программных систем **(Б1.В.ОД.9)**	+	+	+	+
2. Тестирование программного обеспечения **(Б1.В.ОД.12)**	+		+	
3. Методы и технологии программирования **(Б1.Б.16)**		+	+	+

Согласована на портале № 16553

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Л	ЛР	СРС	Формы контроля
ОК-7	+	+	+	Зачет,тестовый опрос, контрольная работа, отчет по ЛР, проверка решений, защита ИЗ, защита командного задания
ПК-3	+	+	+	

Л – лекция; ЛР – лабораторные работы; СРС – самостоятельная работа студента

6. МЕТОДЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы организации обучения	Трудоемкость по формам обучения, ч			
	Л	ЛР	СРС	Всего
1. Мозговая атака	–	6	–	6
2. Тестирование с последующим обсуждением его результатов	2	–	–	2
3. Исследовательский метод	–	2	6	8
4. Поисковый метод	–	–	2	2
Итого интерактивных занятий	**2**	**8**	**8**	**18**
Из них аудиторных занятий	**2**	**6**	–	**8**

7. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Раздел дисциплины	Тематика лабораторных работ	Трудо-емкость, ч	ОК, ПК
1. Вводная часть	Изучение процессов компиляции	4	ОК-7, ПК-3
2. Регулярные языки, конечные автоматы	Регулярные языки	8	
3. Контекстно-свободные языки	Контекстно-свободные языки	12	
4. Теория перевода	Преобразователи с магазинной памятью (работа в команде)	12	
Итого		**36**	

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАРЫ) — *не предусмотрено*

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч					ОК, ПК	Контроль выполнения работы
	По разделам дисциплины				Всего по виду СРС		
	1	2	3	4			
1. Проработка лекционного материала (подготовка к контрольным работам по темам лекций)	-	2	4	4	**10**	ОК-7 ПК-3	Тестовый опрос, контрольная работа
2. Подготовка к лабораторным работам	4	4	4	4	**16**		Отчет по ЛР
3. Самостоятельное решение задач	-	5	7	8	**20**		Проверка решений
4. Выполнение индивидуального задания по темам	8	9	9	-	**26**		Защита ИЗ
Основные части компилятора. Лексический анализ. Работа с таблицами. Синтаксический анализ. Генерация промежуточного кода. Оптимизация кода. Анализ и исправление ошибок.	8	–	–	–	8		
Автоматы Мили. Автоматы Мура		9			9		
Индексные, вероятностные и атрибутивные грамматики	–	–	9	–	9		
5. Выполнение командного задания				8	**8**		Защита командного задания
Грамматики простого предшествования. Грамматики расширенного предшествования.	–	–	–	4	4		
Грамматики слабого предшествования. Грамматики ограниченного правого контекста.	–	–	–	4	4		
Итого по разделам дисциплины	**12**	**20**	**24**	**24**	**80**		

Согласована на портале № 16553

10. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ — *не предусмотрено*

11. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ю КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Защита лабораторных работ	18	18	18	**54**
Защита индивидуальных заданий	11	11		**22**
Защита командного задания			20	**20**
Тесты, контрольные работы	12	6	6	**24**
Итого максимум за период:	**41**	**35**	**44**	**120**
Нарастающим итогом	**41**	**76**	**120**	**120**

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	**108– 120**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**102 – 107**	B (очень хорошо)
	90 – 101	C (хорошо)
	84 – 89	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**78 – 83**	
	72 – 77	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	**Ниже 72 баллов**	F (неудовлетворительно)

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

12.1. Основная литература

1. Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение: учебник для вузов / А. Ю. Молчанов. - СПб. : Питер, 2006. – 395 с. **Гриф.** В библиотеке ТУСУРа:33 экз.

2. Макарова Н.В. Информатика: учебник для вузов / Н.В. Макарова, В.Б. Волков. – СПб.: ПИТЕР, 2012. - 576 с. В библиотеке ТУСУРа: 51 экз.

12.2. Дополнительная литература

1. Гордеев А.В. Системное программное обеспечение: Учебник для вузов / А.В. Гордеев, А.Ю. Молчанов. – СПб.: Питер, 2002. - 736 с. В библиотеке ТУСУРа: 43 экз.

2. Карпов Ю. Г. Теория автоматов: Учебник для вузов / Юрий Глебович Карпов. - СПб. : Питер, 2002. - 208 с. В библиотеке ТУСУРа: 20 экз.

3. Мозговой М. В. Классика программирования: алгоритмы, языки, автоматы, компиляторы. Практический подход / М. В. Мозговой ; ред. : М. В. Финков. - СПб. : Наука и техника, 2006. - 320 с. В библиотеке ТУСУРа: 6 экз.

12.3. Учебно-методические пособия и требуемое программное обеспечение

12.3.1 Обязательные учебно-методические пособия

1. Ходашинский И.А. Теория автоматов и формальных языков: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 231000.62 «Программная инженерия». – Томск: ТУСУР, каф. АОИ, 2012. – 36 с. [Электронный ресурс]: сайт кафедры АОИ. – URL: http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/Labor_1_4_file__693_4648.pdf

Согласована на портале № 16553

2. Ходашинский И.А. Теория автоматов и формальных языков: методические указания по выполнению самостоятельных работ для студентов специальности 231000.62 «Программная инженерия». – Томск: ТУСУР, каф. АОИ, 2012. – 12 с. [Электронный ресурс]: сайт кафедры АОИ. – URL: http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/Samost_IAKH__file__694_6140.pdf

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для организации самостоятельной работы студентов требуется свободный доступ в компьютерные классы с наличием следующих программных систем:

- Microsoft PowerPoint – для подготовки презентаций;
- Microsoft Word – для подготовки отчетов по работам;
- Компилятор C/C++, Pascal – для реализации алгоритмов.

12.4. Необходимые базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Образовательный портал университета (http://portal.tusur.ru, http://lib.tusur.ru); электронные информационно-справочные ресурсы вычислительных залов кафедры АОИ.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

13.1 Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

Для проведения **занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации** используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской, стандартной учебной мебелью, мультимедийным экраном, проектором, компьютером, поддерживающим Microsoft Office 2007. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

Для проведения **лабораторных работ и самостоятельной работы** используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 4 этаж, ауд.428. Состав оборудования:
Учебная мебель; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Ce1егоп D336 2.8ГГц. - 18 шт.; Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

13.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Согласована на портале № 16553

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14 Фонд оценочных средств и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1 Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении 1 к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;

Согласована на портале № 16553

- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Согласована на портале № 16553

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой АОИ

_____Ю.П. Ехлаков

«____»_____2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРИЯ АВТОМАТОВ И ФОРМАЛЬНЫХ ЯЗЫКОВ»

для направления подготовки 09.03.04
«Программная инженерия» (уровень бакалавриата)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой АОИ

_____Ю.П. Ехлаков

«____»_____2017 г.

Томск 2017

Согласована на портале № 16553

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

При описании фонда оценочных средств по учебной дисциплине используется нижеприведенная терминология.

Компетенция – комплекс взаимосвязанных аспектов профессиональной деятельности, складывающихся из знаний, умений, навыков и/или опыта, объединенных с потенциальной способностью и готовностью студента (выпускника) справляться с решением задач, обусловленных видами и объектами профессиональной деятельности.

Этапы освоения компетенции – логически увязанные части жизненного цикла освоения компетенции.

Оценочные средства – совокупность контрольных/контрольно-измерительных и методических материалов, необходимых для определения степени сформированности компетенций по конкретной дисциплине.

Контрольные материалы оценочного средства – конкретные задания, позволяющие определить результативность учебно-познавательной и проектной деятельности студента.

Показатели оценивания компетенций – сформулированные на содержательном уровне требования к освоению компетенции, распределенные по этапам ее формирования и обусловленные видами и объектами профессиональной деятельности, обобщенными трудовыми функциями профессиональных стандартов.

Критерии оценивания компетенций – правило дифференциации показателя уровня освоения компетенции

Таблица 1 – Обобщенная модель формирования содержания показателей оценивания компетенции

Этапы	Обобщенные показатели		
	Теоретические основы	Методологические основы	Инструментальные основы
Знать	Обладает знаниями теоретического материала, в том числе по содержанию терминов, понятий, взаимосвязей между ними	Обладает знаниями по технологиям решения профессиональных задач	Обладает знаниями в области инструментальных средств (программной и/или программно-аппаратной реализации профессиональных задач)
Уметь	Обладает умениями по использованию теоретического материала для решения профессиональных задач	Обладает умениями адаптации технологий решения профессиональных задач на контрольных (модельных) заданиях	Обладает умениями применения инструментальных средств для решения профессиональных задач на контрольных (модельных) заданиях
Владеть	Обладает навыками и/или опытом преобразования (трансформации) теоретического материала в рамках получения нового знания	Обладает навыками и/или опытом адаптации технологий решения профессиональных задач для реальных данных / ситуаций / условий	Обладает навыками и/или опытом применения инструментальных средств для решения профессиональных задач для реальных данных / ситуаций / условий

Таблица 2 – Шкала оценивания уровня освоения компетенции

Уровни освоения компетенции	Экзаменационная оценка / дифференцированный зачет	Зачет
Неудовлетворительный	неудовлетворительно	не зачтено
Пороговый	удовлетворительно	зачтено
Базовый	хорошо	зачтено
Высокий	отлично	зачтено

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ЭТАПЫ И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	Знать, уметь, владеть
ПК-3	Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения	

Согласована на портале № 16553

Для оценки качества освоения компетенций по дисциплине используются следующие оценочные средства.

Промежуточная аттестация

Зачет – устный опрос студента (диалог преподавателя со студентом), цель которого состоит в выявлении индивидуальных достижений студента по пониманию основных положений теории автоматов, формальных языков и грамматик как методологии профессионального проектирования программного обеспечения.

Текущая аттестация (текущий контроль освоения компетенций)

Тестирование – учебная технология, позволяющая измерять знания, умения и навыки студентов, состоящая из тестовых заданий и формализованных процедур проведения, обработки и анализа результатов.

Защита отчета по ЛР – диалог студента и преподавателя по вопросам обоснования результатов лабораторной работы.

Защита индивидуального (командного) задания – диалог студента (студентов) и преподавателя по вопросам обоснования результатов выполненного задания.

Контрольная работа – средство промежуточного контроля остаточных знаний и умений, обычно состоящее из нескольких вопросов или заданий, которые студент должен решить, выполнить.

Проверка решений – оценка результата самостоятельной работы студента по решению предложенной задачи.

3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1. Компетенция ОК-7

ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию.

Этапы формирования компетенции, показатели и используемые оценочные средства представлены в таблице 4. Критерии и уровни оценивания компетенции на каждом этапе приведены в таблице 5.

Таблица 4 – Этапы, показатели и используемые оценочные средства формирования компетенции

Состав	Показатели оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Описание показателей	основные методы организации самостоятельной работы, планирования этапов выполнения учебных заданий; методы поиска информации, необходимые для выполнения порученной работы или собственных научных исследований; способы компактного и наглядного представления получаемой информации.	составлять календарные планы выполнения работы; находить необходимую образовательную и справочную информацию для пополнения недостающих знаний; организовывать поэтапный учет выполненной работы.	навыками конспектирования и структуризации информации, получаемой из разных источников; навыками компактного и наглядного представления знаний, полученных в результате самообразования.
Виды занятий	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	Лабораторные работы, самостоятельная работа	Лабораторные работы, самостоятельная работа
Используемые оценочные средства	Тестовый опрос, зачет, контрольные работы	Защита лабораторных работ, зачет, защита индивидуальных заданий	Защита лабораторных работ, зачет

Таблица 5 – Критерии и уровни оценивания компетенции

Уровни оценивания	Критерии оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Способен перечислить основные методы организации самостоятельной работы, планирования этапов выполнения порученной работы, методы поиска нужной информации, способы компактного и наглядного представления результатов работы, самостоятельно раскрыть содержание термина или понятия во взаимосвязи с иными элементами терминологии	Способен на разных уровнях детализации планировать предстоящую работу, самостоятельно находить информацию, необходимую для выполнения работы, самостоятельно вести поэтапный учет выполненной работы	Владеет разными техниками планирования и организации самостоятельной работы, методами библиотечного поиска, разными электронными поисковыми системами, электронными средствами оформления результатов работы, методами и средствами активизации умственной деятельности

Согласована на портале № 16553

Хорошо (базовый уровень)	Способен перечислить основные методы и формы самоорганизации и самообразования, самостоятельно раскрыть содержание терминов и понятий предметной области	Способен планировать предстоящую работу, использовать информационные ресурсы для поиска необходимой информации, вести учет выполненной работы	Владеет техникой планирования и организации самостоятельной работы, методами библиотечного поиска, по крайней мере, одной поисковой системой, средствами оформления результатов работы
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Способен корректно определить формы и методы самоорганизации и самообразования, а также значение терминов и понятий через выбор из предложенных вариантов	Способен на основании технического задания планировать предстоящую работу, пользоваться рекомендованными источниками информации для выполнения работы, вести учет работы по предложенным шаблонам	Владеет техникой планирования и организации самостоятельной работы, навыками поиска информации в Интернете, навыками оформления результатов работы

3.2. Компетенция ПК-3

ПК-3: владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения.

Этапы формирования компетенции, показатели и используемые оценочные средства представлены в табл. 6.

Таблица 6 – Этапы, показатели и используемые оценочные средства формирования компетенции

Состав	Показатели оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Описание показателей	основные понятия теории регулярных языков, регулярных грамматик и конечных автоматов, взаимосвязь способов определения регулярных языков; основные понятия теории контекстно-свободных языков, грамматик и автоматов с магазинной памятью, взаимосвязь способов определения контекстно-свободных языков	строить конечный автомат по регулярной правосторонней грамматике и обратно; применять алгоритмы эквивалентных преобразований контекстно-свободных грамматик в нормальные формы; строить автомат с магазинной памятью по контекстно-свободной грамматике и обратно	навыками разработки и отладки программ.
Виды занятий	Лекции, самостоятельная работа	Лабораторные работы, самостоятельная работа	ЛР, самостоятельная работа
Используемые оценочные средства	Тестирование, контрольная работа, зачет	Защита лабораторных работ, проверка решений, зачет, контрольная работа	Защита ЛР и заданий, зачет

Критерии и уровни оценивания компетенции на каждом этапе приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Показатели и критерии оценивания компетенции

Уровни оценивания	Критерии оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Способен перечислить основные термины и понятия и самостоятельно раскрыть содержание термина или понятия во взаимосвязи с иными элементами терминологии	Проектировать алгоритмы построения языков, грамматик и автоматов, осуществлять эквивалентные преобразования грамматик	Навыками программирования с использованием разных программных средств
Хорошо (базовый уровень)	Способен перечислить основные термины и понятия и самостоятельно раскрыть содержание термина или понятия	Строить языки, грамматики и автоматы, осуществлять преобразования грамматик по предложенным алгоритмам	Навыками программирования с использованием, по крайней мере, одного программного средства

Согласована на портале № 16553

Удовлетворительно (пороговый уровень)	Способен перечислить основные термины и понятия и корректно определить значение термина или понятия через выбор из предложенного списка вариантов	Строить языки, грамматики и автоматы, осуществлять преобразования грамматик по предложенным алгоритмам, периодически обращаясь за помощью к преподавателю	Навыками программирования с использованием одного программного средства при периодическом обращении к преподавателю

4. КОНТРОЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация реализуется посредством проведения зачета. Зачет выставляется автоматически при успешном выполнении всех текущих элементов контроля: прохождения тестов, выполнения и защиты лабораторных работ, так как эти элементы в совокупности охватывают все содержание курса.

4.2. Текущая аттестация (текущий контроль освоения компетенций)

4.2.1. Тестирование

Тестирование проводится в целях оперативного мониторинга качества усвоения теоретического и практического материала (таблица 8).

Таблица 8 – Шкала оценивания компетенций при тестировании

Шкала оценивания	Уровень освоения компетенции		
	Высокий	Базовый	Пороговый
Удельный вес правильных ответов по темам дисциплины, связанным с соответствующей компетенцией, %	Более 90	70–90	50–70

Список вопросов для проведения тестирования

1. Сколько всего различных цепочек можно записать в алфавите, состоящем из n символов (выбрать правильный ответ).
2. Для универсального языка L в алфавите A выполняется… (выбрать правильный ответ).
3. Язык, определяемый грамматикой, это множество цепочек, состоящих из…. (выбрать правильный ответ).
4. В грамматике G=(N,∑,P,S) элемент N определяет… (выбрать правильный ответ).
5. В грамматике G=(N,∑,P,S) элемент S определяет… (выбрать правильный ответ).
6. Какие из нижеперечисленных цепочек выводимы в грамматике с правилами…(выбрать правильный ответ).
7. Правила какого вида имеются в контекстно-зависимой грамматике (выбрать правильный ответ).
8. Правила какого вида имеются в контекстно-свободной грамматике (выбрать правильный ответ).
9. Правила какого вида имеются в регулярной грамматике (выбрать правильный ответ).
10. Какой распознаватель используется для задания регулярного языка (выбрать правильный ответ).
11. Какой распознаватель используется для задания контекстно-свободного языка (выбрать правильный ответ).
12. К какому типу (по Хомскому) относится грамматика с правилами…(выбрать правильный ответ).
13. В конечном автомате M=(Q,∑,δ,q_0,F) элемент F определяет…(выбрать правильный ответ).
14. В конечном автомате M=(Q,∑,δ,q_0,F) элемент Q определяет…(выбрать правильный ответ).
15. Какие из нижеперечисленных цепочек допускает конечный автомат с набором команд…(выбрать правильный ответ).
16. Выделите из представленного множества ограничения на правила в регулярной грамматике…(выбрать правильный ответ).
17. Выделите из представленного множества ограничения на правила в контекстно-свободной грамматике…(выбрать правильный ответ).

4.2.2. Отчет по лабораторным работам.

Список теоретических вопросов для защиты лабораторных работ

1. Как отличить контекстно-свободную грамматику от регулярной.
2. Является ли единственной грамматика, описывающая заданный язык.
3. Является ли единственным язык, описываемый данной грамматикой.
4. Какая регулярная грамматика называется праволинейной (леволинейной).
5. В какой форме должна быть представлена грамматика, чтобы реализованный в работе алгоритм корректно работал.
6. Чем отличаются нормальные формы Хомского и Грейбах.
7. Является ли детерминированным построенный в работе автомат.
8. Как взаимосвязаны типы грамматик в классификации Хомского с типами распознавателей.
9. Какой автомат определяет регулярный (контекстно-свободный) язык.
10. Существует ли формальный однозначный алгоритм для построения грамматики по языку.
11. Как реализуется очередной такт в конечном автомате (в автомате с магазинной памятью).

Согласована на портале № 16553

4.2.3. Контрольные работы.

Контрольные работы (две работы за семестр) проводятся во время лекционных занятий. На выполнение контрольной работы отводится 45 минут. Задания включают в себя как теоретические вопросы по пройденному материалу, так и простые задачи, не требующие сложных вычислений.

Список вопросов для контрольных работ

1. Дайте определение:
   - алфавита;
   - языка;
   - формальной грамматики;
   - распознавателя;
   - и др.
2. Задана грамматика. Определить, выводима ли в ней цепочка …
3. Задана грамматика. Определить, к какому типу она относится.
4. Какой минимальный распознаватель необходим для распознавания языка, заданного регулярной (контекстно- свободной) грамматикой.
5. Возможно ли построение нескольких грамматик для конкретного языка.
6. Может ли грамматика определять несколько языков.

4.2.4. Проверка решений.

Проверяется правильность решения задач, предложенных на лекциях в качестве домашних заданий. Проверка осуществляется выборочно, вне сетки аудиторных занятий. Решение задач оформляется в письменной форме и предъявляется преподавателю по его запросу. Результаты проверки доводятся до сведения студента на следующем занятии путем возврата письменного отчета с замечаниями преподавателя. На рейтинговую раскладку непосредственно не влияет.

4.2.5. Защита индивидуальных (командных) заданий

Защита индивидуальных (командных) заданий реализуется в форме краткого (до 15 минут) доклада (презентации) студента (команды студентов) перед группой или потоком по теме, составляющей суть домашнего задания. После доклада следует коллективное обсуждение под руководством преподавателя и совместно вырабатывается оценка выполненной работы.

Список тем индивидуальных заданий.

1. Лексический анализ
2. Синтаксический анализ
3. Работа с таблицами при создании компилятора
4. Генерация промежуточного кода программы
5. Оптимизация кода
6. Анализ и исправление ошибок в промежуточном коде
7. Автоматы Мили
8. Автоматы Мура
9. Индексные, вероятностные и атрибутивные грамматики.

Список тем командных заданий (для групп численностью 3-4 человека)

1. Грамматики простого предшествования
2. Грамматики расширенного предшествования
3. Грамматики слабого предшествования
4. Грамматики ограниченного правого контекста

Согласована на портале № 16553