

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.21 Теория автоматов, языков и вычислений

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль)

09.03.04 Программная инженерия

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Канд.техн.наук, доцент, Личаргин Д.В.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Дисциплина «Теория автоматов, языков и вычислений» имеет своей целью ознакомление студентов с устройством теории формальных языков, а также с основными принципами, методами и алгоритмами лексического и синтаксического анализа формальных языков, включая языки программирования.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Изучение дисциплины «Теория автоматов, языков и вычислений» позволяет сформировать у студентов компетенции, необходимые для производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности, ознакомить студентов с фундаментальными концепциями теории языков программирования, и основными методами их трансляции.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	
ОПК-1.2: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Уметь строить и использовать на уровне практической реализации формальные описания автоматов и языков Владеть навыками формального представления данных фрагментов предметных областей на уровне практического использования по описаниям автоматов, языков, в частности, на основе порождающих грамматик, знать классификацию автоматов и порождающих грамматик, принципы работы регулярных выражений и аналитику проблемы вычислимости. Владеть навыками формального представления данных фрагментов предметных областей на уровне эффективного выполнения рабочих заданий по описаниям автоматов, языков, в частности, на основе порождающих грамматик, знать классификацию автоматов и порождающих грамматик, принципы работы регулярных выражений и аналитику проблемы вычислимости. Владеть навыками формального представления данных фрагментов предметных областей по

	описаниям автоматов, языков, в частности, на основе порождающих грамматик, знать классификацию автоматов и порождающих грамматик, принципы работы регулярных выражений и аналитику проблемы вычислимости.
--	---

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=1231>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Основы теории автоматов									
	1. Конечные автоматы							5	
	2. Конечные автоматы			6					
	3. Введение в теорию автоматов и вычислений	2							
	4. Детерминированные конечные автоматы	2							
2. Регулярные языки и лексический анализ									
	1. Регулярные выражения							5	
	2. Регулярные выражения			8					
	3. Регулярные грамматики и языки	2							
	4. Регулярные грамматики и языки							5	
3. Контекстно-свободные языки									
	1. Автоматы с магазинной памятью							5	
	2. Автоматы с магазинной памятью и контекстно-свободные языки			6					
	3. Контекстно-свободные грамматики и языки	2							

4. Контекстно-свободные грамматики и языки							5	
4. Синтаксический анализ языков программирования								
1. Нисходящий синтаксический анализ	2							
2. Восходящий синтаксический анализ	2							
3. Синтаксический анализ контекстно-свободных языков							5	
4. Нисходящий и восходящий синтаксический анализ			4					
5. Линейно-ограниченные автоматы и машины Тьюринга								
1. Линейно-ограниченные автоматы и машины Тьюринга	2							
2. Линейно-ограниченные автоматы и машины Тьюринга							6	
3. Машины Тьюринга			4					
6. Лямбда-исчисление и другие виды исчислений								
1. Лямбда-исчисление и другие виды исчислений	2							
2. Лямбда-исчисление и другие виды исчислений							6	
3. Лямбда-исчисление			4					
7. Абстрактная интерпретация								
1. Абстрактная интерпретация и формальная семантика языков программирования	2							
2. Абстрактная интерпретация и формальная семантика языков программирования							12	
3. Абстрактная интерпретация			4					
Всего	18		36				54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Малявко А. А. Формальные языки и компиляторы(Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ)).
2. Колдаев В. Д. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебное пособие(Москва: ИЦ РИО□).
3. Горбатов В. А., Горбатов А. В., Горбатова М. В. Теория автоматов: учебник для студентов втузов(Москва: АСТ).
4. Кузнецов А. С. Теория языков программирования и методы трансляции: лаб. практикум [для студентов спец. 230105](Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Гипервизор Oracle VirtualBox.
2. Образ операционной системы Debian на базе ядра GNU Linux в форме виртуальной машины.
3. Платформа Java.
4. Система JFLAP.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотечно-издательский комплекс Сибирского федерального университета - <https://bik.sfu-kras.ru/>

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебные аудитории для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, содержащие специализированную мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа к системе виртуальных машин; демонстрационное оборудование (интерактивная доска обратной проекции, проектор, экран для проектора), маркерная доска, доступ к беспроводной сети WI-FI. А также помещение для самостоятельной работы оснащенное компьютерами с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ.