

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

Б1.О.19 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

2019

## 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
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-1.1: Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	

<p>ОПК-1.2: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p>	<p>Знать и глубоко понимать (для практического применения) принципы создания формальных описаний автоматов, языков, в частности, на основе порождающих грамматик, знать классификацию автоматов и порождающих грамматик, принципы работы регулярных выражений и аналитику проблемы вычислимости.</p> <p>Знать и понимать суть (для выполнения заданий курса и последующих) принципы создания формальных описаний автоматов, языков, в частности, на основе порождающих грамматик, знать классификацию автоматов и порождающих грамматик, принципы работы регулярных выражений и аналитику проблемы вычислимости.</p> <p>Знать принципы и основные составляющих формальных описаний автоматов, языков, в частности, на основе порождающих грамматик, знать классификацию автоматов и порождающих грамматик, принципы работы регулярных выражений и аналитику проблемы вычислимости.</p> <p>Уметь строить и использовать на уровне практической реализации формальных описаний</p>
	<p>автоматов, языков, в частности, на основе порождающих грамматик, знать классификацию автоматов и порождающих грамматик, принципы работы регулярных выражений и аналитику проблемы вычислимости.</p> <p>Уметь строить и использовать на уровне эффективного решения задач реализации формальных описаний автоматов, языков, в частности, на основе порождающих грамматик, знать классификацию автоматов и порождающих грамматик, принципы работы регулярных выражений и аналитику проблемы вычислимости.</p> <p>Уметь строить и использовать формальных описаний автоматов, языков, в частности, на основе порождающих грамматик, знать классификацию автоматов и порождающих грамматик, принципы работы регулярных выражений и аналитику проблемы вычислимости.</p> <p>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.</p> <p>Владеть навыками формального представления данных фрагментов предметных областей на уровне эффективного выполнения рабочих заданий</p>

	<p>по описаниям автоматов, языков, в частности, на основе порождающих грамматик, знать классификацию автоматов и порождающих грамматик, принципы работы регулярных выражений и анлитику 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 анлитику проблемы вычислимости.</p>
<p>ОПК-1.3: Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

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

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				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
<b>1. Основы теории автоматов</b>											
		1. Конечные автоматы								5	
		2. Конечные автоматы				12					
<b>2. Регулярные языки и лексический анализ</b>											
		1. Регулярные выражения								5	
		2. Регулярные выражения				12					
		3. Регулярные грамматики и языки								5	
<b>3. Контекстно-свободные языки программирования</b>											
		1. Автоматы с магазинной памятью								5	
		2. Автоматы с магазинной памятью				12					
		3. Контекстно-свободные грамматики и языки		3							
		4. Контекстно-свободные грамматики и языки								5	
<b>4. Синтаксический анализ языков программирования</b>											
		1. Нисходящий синтаксический анализ		3							
		2. Восходящий синтаксический анализ		2							

3. Синтаксический анализ контекстно-свободных языков							5	
<b>5. Линейно-ограниченные автоматы и Машины Тьюринга</b>								
1. Линейно-ограниченные автоматы и Машины Тьюринга	4							
2. Линейно-ограниченные автоматы и Машины Тьюринга							5	
<b>6. Лямда-исчисления и другие виды исчислений</b>								
1. Лямда-исчисления и другие виды исчислений	5							
2. Лямда-исчисления и другие виды исчислений							7	
<b>7. Абстрактная интерпретация</b>								
1. Абстрактная интерпретация и формальная семантика языков программирования	1							
2. Абстрактная интерпретация и формальная семантика языков программирования							12	
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. Специальные требования к информационно-справочным системам не предъявляются.

## **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)**

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с презентационным оборудованием.

Для проведения практических занятий необходим компьютерный класс. Рабочие места должны быть обеспечены выходом в сеть Интернет и соответствующим программным обеспечением.

Выполнение самостоятельной работы осуществляется на рабочих местах, конфигурация которых аналогична рабочим местам для проведения практических занятий.