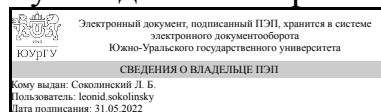


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



Л. Б. Соколинский

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.08 Теория автоматов и формальных языков  
для направления 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

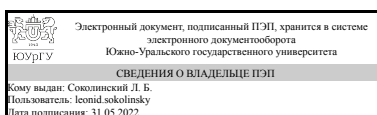
уровень Бакалавриат

форма обучения очная

кафедра-разработчик Системное программирование

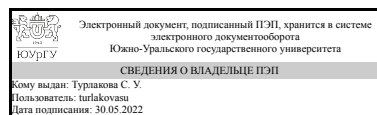
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 808

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., проф.



Л. Б. Соколинский

Разработчик программы,  
к.физ.-мат.н., доцент



С. У. Турлакова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Теория автоматов и формальных языков» обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует формированию мировоззрения и системного мышления. Целью преподавания дисциплины «Теория автоматов и формальных языков» является подготовка специалистов к деятельности в сфере разработки, исследования и эксплуатации информационных систем.

## Краткое содержание дисциплины

Введение. Конечные автоматы. Свойства автоматных языков. Регулярные выражения. Минимизация детерминированных конечных автоматов. Контекстно-свободные (КС) грамматики и языки. Свойства КС-языков. Автоматы с магазинной памятью. Связь теории автоматов и формальных языков с теорией алгоритмов.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                               | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | Знает: основные понятия теории автоматов и формальных (контекстно-свободных) грамматик, формальных языков и их взаимосвязь<br>Умеет: строить и минимизировать конечный автомат по условиям предлагаемой задачи, строить контекстно-свободные грамматики, а также их языки соответственно заданию<br>Имеет практический опыт: применения различных методов построения, анализа и минимизации конечных автоматов и их грамматик |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                                                                                                                                 | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.05.01 Алгебра и геометрия,<br>1.О.19 Комплексный анализ,<br>1.О.18 Дискретная математика,<br>1.О.05.03 Специальные главы математики,<br>1.О.05.02 Математический анализ,<br>1.О.06 Физика | 1.О.24 Прикладные задачи теории вероятностей,<br>1.О.13 Методы оптимизации и исследование операций |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина    | Требования                                                                                                               |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.06 Физика | Знает: структуру курса дисциплины, рекомендуемую литературу, фундаментальные разделы физики, методы и средства измерения |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | <p>физических величин, методы обработки экспериментальных данных Умеет: применять основные законы физики для успешного решения задач, направленных на саморазвитие обучающегося и подготовку к профессиональной деятельности, использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы математики, физики в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний, применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач, работать с измерительными приборами, выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных, считать систематические и случайные ошибки прямых и косвенных измерений, приборные ошибки, применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач Имеет практический опыт: самостоятельного решения учебных и профессиональных задач с применением методов и подходов, развиваемых и используемых в физике, в том числе задач, которые требуют применения измерительной аппаратуры, навыками правильного представления и анализа полученных результатов, владения фундаментальными понятиями и основными законами классической и современной физики и методами их использования, методологией организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований, навыками физического эксперимента и умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности, навыками проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте, навыками оформления отчетов по результатам исследований; навыками работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой, навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, навыками анализа полученных результатов, как решения задач, так эксперимента и измерений</p> |
| 1.О.05.01 Алгебра и геометрия | <p>Знает: классические методы решения систем линейных алгебраических уравнений, основные понятия теории матриц и определителей, основы векторной алгебры, основы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве Умеет: определять условия применения того или иного теоретического аспекта при решении практических задач, применять методы линейной</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | алгебры и аналитической геометрии в теоретических и экспериментальных исследованиях для решения профессиональных задач Имеет практический опыт: применения современного математического инструментария для решения профессиональных задач, математического моделирования в соответствующей области знаний, использования фундаментальных знаний в области алгебры и аналитической геометрии в будущей профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.О.18 Дискретная математика           | Знает: основные понятия комбинаторики и теории графов, алгоритмы решения простейших задач оптимизации с использованием теории графов, основные методы решения комбинаторных задач Умеет: решать комбинаторные задачи, задавать граф в различных представлениях, решать классические задачи комбинаторики и теории графов, использовать алгоритмы для решения задач на графах Имеет практический опыт: владения методами решения комбинаторных задач и задач на графах, основными принципами комбинаторики, основными принципами доказательства утверждений комбинаторики и теории графов, основным понятийным аппаратом комбинаторики и теории графов                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.О.05.03 Специальные главы математики | Знает: основные понятия и результаты теории рядов, многомерных, криволинейных и поверхностных интегралов, теории вероятностей и математической статистики, основные способы применения математики в информатике, влияние математики на информационные технологии Умеет: решать основные задачи из теории рядов, многомерных, криволинейных и поверхностных интегралов, теории вероятностей и математической статистики, применять математические методы в информатике, применять математические результаты в информационных технологиях Имеет практический опыт: владения приёмами применения теории рядов, многомерных, криволинейных и поверхностных интегралов, теории вероятностей и математической статистики, основными результатами дисциплины для применения математики в информатике, приёмами использования математических методов в информационных технологиях |
| 1.О.05.02 Математический анализ        | Знает: основы дифференциального и интегрального исчисления, основы теории функций нескольких переменных, необходимые для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью Умеет: применять методы дифференциального и интегрального исчисления, основы теории                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | функций нескольких переменных для решения стандартных задач, связанных с фундаментальной информатикой, использовать математический аппарат для аналитического описания процессов и явлений, возникающих в учебно-профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения дифференциального и интегрального исчисления, теории функций нескольких переменных в дисциплинах, связанных с фундаментальной информатикой; решения профессиональных задач с использованием методов математического анализа                                                                                                                                                                                                            |
| 1.О.19 Комплексный анализ | Знает: комплексные числа, комплекснозначные функции, конформные отображения, контурные интегралы по комплексной области, вычеты, основные правила интегрирования, признаки сходимости функциональных рядов, свойства аналитических функций Умеет: исследовать функции комплексного переменного на дифференцируемость, вычислять интегралы по контуру в комплексной плоскости, исследовать на сходимость функциональные ряды, применять основные методы комплексного анализа для решения прикладных задач, связанных с фундаментальной информатикой Имеет практический опыт: применения методов теории аналитических функций и теории конформных отображений для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 72,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------|
|                                                                            |             | в часах                    |
|                                                                            |             | Номер семестра             |
|                                                                            |             | 4                          |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 144         | 144                        |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 64          | 64                         |
| Лекции (Л)                                                                 | 32          | 32                         |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 32          | 32                         |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                          |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 71,75       | 71,75                      |
| Выполнение домашних заданий                                                | 35,75       | 35,75                      |
| Подготовка к зачету                                                        | 36          | 36                         |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 8,25        | 8,25                       |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | зачет                      |

## 5. Содержание дисциплины

| №<br>раздела | Наименование разделов дисциплины                                | Объем аудиторных занятий по<br>видам в часах |   |    |    |
|--------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---|----|----|
|              |                                                                 | Всего                                        | Л | ПЗ | ЛР |
| 1            | Введение                                                        | 2                                            | 2 | 0  | 0  |
| 2            | Конечные автоматы                                               | 8                                            | 4 | 4  | 0  |
| 3            | Свойства автоматных языков                                      | 8                                            | 4 | 4  | 0  |
| 4            | Регулярные выражения                                            | 8                                            | 4 | 4  | 0  |
| 5            | Минимизация детерминированных конечных автоматов                | 8                                            | 4 | 4  | 0  |
| 6            | Контекстно-свободные (КС) грамматики и языки                    | 10                                           | 6 | 4  | 0  |
| 7            | Свойства КС-языков                                              | 8                                            | 4 | 4  | 0  |
| 8            | Автоматы с магазинной памятью                                   | 6                                            | 2 | 4  | 0  |
| 9            | Связь теории автоматов и формальных языков с теорией алгоритмов | 6                                            | 2 | 4  | 0  |

### 5.1. Лекции

| №<br>лекции | №<br>раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                                                                                                                                  | Кол-<br>во<br>часов |
|-------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1           | 1            | Начальные понятия теории формальных языков. Понятие грамматики. Классы грамматик. Иерархия Хомского                                                                                                                                      | 2                   |
| 2           | 2            | Автоматы-преобразователи                                                                                                                                                                                                                 | 2                   |
| 3           | 2            | Автоматы-распознаватели                                                                                                                                                                                                                  | 2                   |
| 4           | 3            | Свойства замкнутости класса автоматных языков (достаточные условия автоматных языков)                                                                                                                                                    | 2                   |
| 5           | 3            | Лемма о разрастании для автоматных языков (необходимое условие автоматных языков). Гомоморфизмы и автоматные языки.                                                                                                                      | 2                   |
| 6           | 4            | Определение регулярного выражения. Свойства регулярных выражений                                                                                                                                                                         | 2                   |
| 7           | 4            | Производные правила вывода в исчислении предикатов: правила переименования связанных переменных, правило связывания квантором. Теорема об общезначимых формулах в исчислении предикатов. Проблемы аксиоматического исчисления предикатов | 2                   |
| 8           | 5            | Критерий автоматности языка в терминах правых контекстов                                                                                                                                                                                 | 2                   |
| 9           | 5            | Построение минимальных детерминированных конечных автоматов                                                                                                                                                                              | 2                   |
| 10          | 6            | Деревья вывода. Однозначность контекстно-свободных грамматик.                                                                                                                                                                            | 2                   |
| 11          | 6            | Устранение бесполезных символов и эpsilon-правил в КС-грамматиках                                                                                                                                                                        | 2                   |
| 12          | 6            | Нормальная форма Хомского                                                                                                                                                                                                                | 2                   |
| 13          | 7            | Лемма о разрастании для КС-языков                                                                                                                                                                                                        | 2                   |
| 14          | 7            | Свойства замкнутости класса контекстно-свободных языков                                                                                                                                                                                  | 2                   |
| 15          | 8            | Определение автомата с магазинной памятью (МП-автомата). Характеризация КС-языков                                                                                                                                                        | 2                   |
| 16          | 9            | Детерминированные МП-автоматы. Применение МП-автоматов                                                                                                                                                                                   | 2                   |

### 5.2. Практические занятия, семинары

| №<br>занятия | №<br>раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-<br>во<br>часов |
|--------------|--------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------|
|--------------|--------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------|

|   |   |                                                                                                                                             |   |
|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1 | 2 | Начальные понятия теории формальных языков                                                                                                  | 4 |
| 2 | 3 | Эквивалентность и виды грамматик                                                                                                            | 4 |
| 3 | 4 | Конечные автоматы-преобразователи. Построение диаграмм Мура для ограниченно-детерминированных функций                                       | 4 |
| 4 | 5 | Автоматы-распознаватели и автоматные языки. Детерминированные автоматы. Свойства автоматных языков ДКА. Свойства ДКА. Контрольная работа 1. | 4 |
| 5 | 6 | Регулярные выражения и МПА.                                                                                                                 | 4 |
| 6 | 7 | Построение МПА по регулярному выражению                                                                                                     | 4 |
| 7 | 8 | Контекстно-свободные грамматики и языки. Контрольная работа 2.                                                                              | 4 |
| 8 | 9 | Автоматы с магазинной памятью и КСГ                                                                                                         | 4 |

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |              |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                  | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Семестр | Кол-во часов |
| Выполнение домашних заданий | Дмитриев Н.А., Дюмин А.А., Ёхин М.Н., Ковригин Б.Н. Теория автоматов: лабораторный практикум<br><a href="https://e.lanbook.com/book/75814">https://e.lanbook.com/book/75814</a>                                                                                                                                                                                         | 4       | 35,75        |
| Подготовка к зачету         | Федосеева, Л.И. Основы теории конечных автоматов и формальных языков. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.И. Федосеева, Р.М. Адилов, М.Н. Шмокин. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2013. — 136 с. Хопкрофт Дж. Э., Мотвани Р., Ульман Дж. Д. Введение в теорию автоматов, языков и вычислений, 2-е изд. М.: Вильямс, 2002. -528 с., Главы 1 - 7, стр. 17 - 269. | 4       | 36           |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов        | Учитывается в ПА |
|------|----------|--------------|-----------------------------------|-----|------------|----------------------------------|------------------|
| 1    | 4        | Текущий      | Контрольная                       | 1   | 15         | Контрольная работа проводится на | зачет            |

|   |   |                  |                         |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |
|---|---|------------------|-------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   | контроль         | точка ПК-1              |   |    | <p>практическом занятии.</p> <p>Продолжительность<br/>– 2 академических часа. Проверка работ осуществляется во внеаудиторное время. Контрольная работа содержит 3 задачи. Каждая задача оценивается в 5 баллов.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <p>5 баллов: задание решено верно, студент продемонстрировал владение методами решения основных типов задач;</p> <p>4 балла: студент продемонстрировал владение основными методами решения задач, при этом в решении допущены незначительные ошибки или неточности;</p> <p>3 балла: знание только базовых методов решения задач, неполное выполнение или выполнение с ошибками практических заданий;</p> <p>2 балла: незнание базовых методов решения задач, при решении допущены грубые ошибки;</p> <p>1 балл: при решении допущены многочисленные грубые ошибки;</p> <p>0 баллов: отсутствие навыков владения основными методами и приемами решения практических задач.</p>                                  |       |
| 2 | 4 | Текущий контроль | Контрольная точка ПК-2  | 1 | 15 | <p>Контрольная работа проводится на практическом занятии.</p> <p>Продолжительность<br/>– 2 академических часа. Проверка работ осуществляется во внеаудиторное время. Контрольная работа содержит 3 задачи. Каждая задача оценивается в 5 баллов.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <p>5 баллов: задание решено верно, студент продемонстрировал владение методами решения основных типов задач;</p> <p>4 балла: студент продемонстрировал владение основными методами решения задач, при этом в решении допущены незначительные ошибки или неточности;</p> <p>3 балла: знание только базовых методов решения задач, неполное выполнение или выполнение с ошибками практических заданий;</p> <p>2 балла: незнание базовых методов решения задач, при решении допущены грубые ошибки;</p> <p>1 балл: при решении допущены многочисленные грубые ошибки;</p> <p>0 баллов: отсутствие навыков владения основными методами и приемами решения практических задач.</p> | зачет |
| 3 | 4 | Текущий контроль | Контрольная точка ПК- 3 | 1 | 15 | <p>Контрольная работа проводится на практическом занятии.</p> <p>Продолжительность</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | зачет |

|   |   |                  |                       |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |
|---|---|------------------|-----------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                  |                       |   |    | <p>– 2 академических часа. Проверка работ осуществляется во внеаудиторное время. Контрольная работа содержит 3 задачи. Каждая задача оценивается в 5 баллов.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <p>5 баллов: задание решено верно, студент продемонстрировал владение методами решения основных типов задач;</p> <p>4 балла: студент продемонстрировал владение основными методами решения задач, при этом в решении допущены незначительные ошибки или неточности;</p> <p>3 балла: знание только базовых методов решения задач, неполное выполнение или выполнение с ошибками практических заданий;</p> <p>2 балла: незнание базовых методов решения задач, при решении допущены грубые ошибки;</p> <p>1 балл: при решении допущены многочисленные грубые ошибки;</p> <p>0 баллов: отсутствие навыков владения основными методами и приемами решения практических задач.</p> |       |
| 4 | 4 | Текущий контроль | Контрольная точка Т-1 | 1 | 15 | <p>Контрольное мероприятие проводится на практическом занятии. Проверка работ осуществляется во внеаудиторное время. Контрольная работа содержит 3 теоретических вопроса. Ответ на каждый вопрос оценивается в 5 баллов.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <p>5 баллов: исчерпывающий, грамотный ответ на поставленные вопросы;</p> <p>4 балла: знание теоретических основ изученного материала, при этом в ответе могут быть допущены незначительные ошибки или неточности в формулировках;</p> <p>3 балла: знание только основных понятий;</p> <p>2 балла: знание только базовых понятий;</p> <p>1 балл: неправильные формулировки или отсутствие ответа при изложении теоретического материала;</p> <p>0 баллов: незнание основных понятий, ответ не по существу вопроса, допущены грубые ошибки при изложении теоретического материала.</p>                              | зачет |
| 6 | 4 | Текущий контроль | Тест 1                | 1 | 3  | Тест проводится во время лекции и включает в себя 3 вопроса. На тест отводится 10 минут. Правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | зачет |
| 7 | 4 | Текущий контроль | Тест 2                | 1 | 3  | Тест проводится во время лекции и включает в себя 3 вопроса. На тест отводится 10 минут. Правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | зачет |
| 8 | 4 | Текущий контроль | Тест 3                | 1 | 3  | Тест проводится во время лекции и включает в себя 3 вопроса. На тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | зачет |

|    |   |                          |                                                |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |
|----|---|--------------------------|------------------------------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|    |   |                          |                                                |   |    | отводится 10 минут. Правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |
| 9  | 4 | Текущий контроль         | Тест 4                                         | 1 | 3  | Тест проводится во время лекции и включает в себя 3 вопроса. На тест отводится 10 минут. Правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | зачет |
| 10 | 4 | Текущий контроль         | Решение задач построения минимального автомата | 1 | 3  | На практическом занятии выдаются задания.<br>3 балла: задание выполнено полностью, но допущены незначительные ошибки, или задание выполнено более, чем 50%,<br>1 балла: задание выполнено полностью, но допущены серьезные ошибки, или задание выполнено менее, чем 50%,<br>0 баллов: задание не выполнено                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | зачет |
| 11 | 4 | Текущий контроль         | Решение задач синтеза конечного автомата       | 1 | 3  | На практическом занятии выдаются задания.<br>3 балла: задание выполнено полностью, но допущены незначительные ошибки, или задание выполнено более, чем 50%,<br>1 балла: задание выполнено полностью, но допущены серьезные ошибки, или задание выполнено менее, чем 50%,<br>0 баллов: задание не выполнено                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | зачет |
| 12 | 4 | Промежуточная аттестация | Итоговый зачет                                 | - | 40 | Итоговая зачетная работа состоит из 4 заданий. Каждое задание оценивается в 10 баллов.<br>Если задание выполнено полностью и правильно, то оно оценивается в 10 баллов. Если задание выполнено менее чем на 100%, но не менее, чем на 90%, то оно оценивается в 9 баллов.<br>Если задание выполнено менее чем на 90%, но не менее, чем на 80%, то оно оценивается в 8 баллов.<br>Если задание выполнено менее чем на 80%, но не менее, чем на 70%, то оно оценивается в 7 баллов.<br>Если задание выполнено менее чем на 70%, но не менее, чем на 60%, то оно оценивается в 6 баллов.<br>Если задание выполнено менее чем на 60%, но не менее, чем на 50%, то оно оценивается в 5 баллов.<br>Если задание выполнено менее чем на 50%, но не менее, чем на 40%, то оно оценивается в 4 балла.<br>Если задание выполнено менее чем на 40%, но не менее, чем на 30%, то она оценивается в 3 балла.<br>Если задание выполнено менее чем на 30%, но не менее, чем на 20%, то она оценивается в 2 балла.<br>Если задание выполнено менее чем на | зачет |

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                        |  |
|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | 20%, но не менее, чем на 10%, то она оценивается в 1 балла.<br>Если задание выполнено менее чем на 10%, то оно оценивается в 0 баллов. |  |
|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| зачет                        | <p>При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 %. Незачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации в письменном виде. Студенту выдается зачетное задание. Время подготовки 45 минут. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день зачета при личном присутствии студента.</p> | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                | № КМ |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|--|
|             |                                                                                                                                                                    | 1    | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |  |
| ОПК-1       | Знает: основные понятия теории автоматов и формальных (контекстно-свободных) грамматик, формальных языков и их взаимосвязь                                         | +    | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  |  |
| ОПК-1       | Умеет: строить и минимизировать конечный автомат по условиям предлагаемой задачи, строить контекстно-свободные грамматики, а также их языки соответственно заданию | +    |   | + |   | + | + | + | + | +  | +  | +  |  |
| ОПК-1       | Имеет практический опыт: применения различных методов построения, анализа и минимизации конечных автоматов и их грамматик                                          | +    | + | + |   |   |   |   |   | +  | +  | +  |  |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Ершов, С. С. Элементы компьютерной математики [Текст] С. С. Ершов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электрон. вычисл. машины. - Челябинск: Татьяна Лурье, 2003. - 160 с. ил.

2. Горбенко, В. И. Основы теории алгоритмов и программирование Учеб. пособие по дисциплине "Информатика" В. И. Горбенко, М. А. Юртаев; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Пром. теплоэнергетика. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 38,[1] с. ил.

*б) дополнительная литература:*

1. Ершов, С. С. Элементы теории алгоритмов [Текст] учеб. пособие по специальности 230101 "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети" и др. родств. специальностей и направлений С. С. Ершов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электрон. вычисл. машины ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 63, [1] с. ил. электрон. версия

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

Не предусмотрены

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Методическое пособие

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Методическое пособие

**Электронная учебно-методическая документация**

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|---------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Федосеева, Л.И. Основы теории конечных автоматов и формальных языков. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.И. Федосеева, Р.М. Адилов, М.Н. Шмокин. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2013. — 136 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/62703">https://e.lanbook.com/book/62703</a> |
| 2 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Теория автоматов: лабораторный практикум : учебное пособие / Н. А. Дмитриев, А. А. Дюмин, М. Н. Ёхин, Б. Н. Ковригин. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2012. — 192 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/75814">https://e.lanbook.com/book/75814</a>                                                |
| 3 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Пентус, А. Е. Математическая теория формальных языков : учебное пособие / А. Е. Пентус, М. Р. Пентус. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 218 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/100633">https://e.lanbook.com/book/100633</a>                                                      |
| 4 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Теория и реализация языков программирования : учебное пособие / В. А. Серебряков, М. П. Галочкин, Д. Р. Гончар, М. Г. Фуругян. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 372 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/100529">http://e.lanbook.com/book/100529</a>                               |
| 5 | Дополнительная литература | eLIBRARY.RU                                       | Мозговой М.В., Классика программирования: алгоритмы, языки, автоматы, компиляторы, Наука и Техника, 2006. <a href="https://elibrary.ru/item.asp?id=19588632">https://elibrary.ru/item.asp?id=19588632</a>                                                                                 |

**Перечень используемого программного обеспечения:**

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(бессрочно)

3. -Java SE SDK (комплект для разработки на Java SE)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

| Вид занятий                     | № ауд.      | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Практические занятия и семинары |             | Все аудитории для проведения практических занятий должны быть оборудованы обычными досками и партами                                             |
| Лекции                          | 434<br>(36) | Мультимедийная аудитория с компьютером и проектором                                                                                              |