

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 02.04.2025 16:06:02 Уникальный программный код: 04c19ed8bf09857b6cb771486b9a8788b8722727	МИНОВЕРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Теория автоматов и формальных языков" по направлению подготовки (специальности) 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профиль) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
---	--	--	--------

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Теория автоматов и формальных языков

Направление подготовки (специальность)

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль)

Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора

*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2023 г.



Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
 - 6.1. Перечень видов оценочных средств
 - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
 - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
 - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
 - 7.1. Рекомендуемая литература
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
 - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения учебной дисциплины:

- фундаментальная подготовка в области дискретной математики, и понимание ее применения для решения практических задач;
- формирование научного мировоззрения и развитие системного и алгоритмического мышления.

Задачи освоения учебной дисциплины:

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения;
- овладение профессионально-практическими умениями и навыками;
- овладение нормами профессии в мотивационной сфере;
- освоение студентами пользовательского минимума команд операционных систем;
- приобретение навыков алгоритмического мышления;
- освоение теоретических основ дискретной математики;
- научить применять дискретную математику для решения практических задач.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук

ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук

ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.16

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Изучение дисциплины «Теория автоматов и формальных языков» базируется на знаниях школьного курса математики, знаниях дисциплины «Алгебра».

Алгебра

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Данная дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин: «Методы программирования». Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины «Теория автоматов и формальных языков» используются в дальнейшем при написании курсовых и квалификационных работ.

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Знать:

- основы строгого доказательства математических утверждений.

Уметь:

- строго доказывать утверждение.

Владеть:

- навыками работы над междисциплинарными и инновационными проектами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

3.1.1 Основные факты и методы теории формальных языков, их связь с теорией компиляторов



Рабочая программа дисциплины "Теория автоматов и формальных языков" по направлению подготовки (специальности) 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 4

3.2 Уметь:

3.2.1 Применять методы теории автоматов и формальных языков для решения задач

3.3 Владеть:

3.3.1 Методами теории автоматов и формальных языков

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	З ЗЕТ
Часов по учебному плану : 108 в том числе : аудиторные занятия : 48 самостоятельная работа : 24 часов на контроль : 27 контактная работа: 57 ИКР: 9	Виды контроля в семестрах: экзамены 6

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
Раздел 1. 1. Автоматы				
1.1	Определение детерминированного конечного автомата (ДКА) и способы его задания. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.2	Определение недетерминированного конечного автомата (НКА) и способы его задания. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.3	Эквивалентность ДКА и НКА. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.4	ϵ -НКА. ϵ -замыкание. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.5	Автоматы, распознающие слова в тексте. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.6	ДКА /Пр/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.7	НКА /Пр/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.8	Эквивалентность автоматов. /Пр/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.9	Автоматы /Ср/	6	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
Раздел 2. 2. Регулярные выражения и языки				
2.1	Определение регулярных выражений. Построение регулярных выражений. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.2	Автоматы и регулярные выражения. Индуктивный метод. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3



2.3	Метод исключения состояний. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.4	Алгебраические законы для регулярных выражений. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.5	Установление законов для регулярных выражений. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.6	Построение регулярного выражения для языка, допускаемого ДКА. Индуктивный метод. /Пр/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.7	Построение регулярного выражения для языка, допускаемого ДКА. Метод исключения состояний. /Пр/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.8	Регулярные выражения и языки. /Ср/	6	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
Раздел 3. 3. Свойства регулярных языков				
3.1	Свойства регулярных языков. Лемма о накачке. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.2	Свойства замкнутости регулярных языков. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.3	Свойства замкнутости регулярных языков. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.4	Алгоритм заполнения таблицы. Алгоритм заполнения таблицы для определения равенства языков. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.5	Построение минимального автомата. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.6	Лемма о накачке для регулярных языков. /Пр/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.7	Проверка эквивалентности состояний. Установление равенства регулярных языков. /Пр/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.8	Свойства регулярных языков. /Ср/	6	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
Раздел 4. 4. Контекстно-свободные грамматики и языки				
4.1	Контекстно-свободные грамматики. Языки, задаваемые контекстно-свободной грамматикой. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
4.2	Язык, задаваемый грамматикой. Выводимые цепочки. /Пр/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
4.3	Контекстно-свободные грамматики и языки. /Ср/	6	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
Раздел 5. Экзамен				



Рабочая программа дисциплины "Теория автоматов и формальных языков" по направлению подготовки (специальности) 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 6

5.1	Экзамен /Экзамен/	6	27	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
5.2	Иная контактная работа: индивидуальные консультации, текущий контроль. /ИКР/	6	9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Контрольная работа.
Перечень вопросов к экзамену.

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Пример контрольной в приложении

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к экзамену.

- 1) Автомат. Детерминированный конечный автомат. Язык автомата (определения).
- 2) Недетерминированный конечный автомат. Теорема о совпадении языков ДКА и НКА (с доказательством).
Конструкция подмножеств, определение.
- 3) Пример для худшего случая в конструкции подмножеств (с доказательством). Теорема о числе состояний в ДКА, построенном из НКА для поиска в тексте.
- 4) ϵ -НКА. ϵ -замыкание. Теорема о языках ДКА и ϵ -НКА.(с доказательством)
- 5) Регулярные выражения. Взаимосвязь регулярных выражений с автоматами:
метод удаления состояний. Построение ϵ -НКА по регулярному выражению.
- 6) Алгебраические законы, связанные с регулярными выражениями (с доказательством).
- 7) Теорема о доказательстве законов о регулярных выражениях, о замене переменных на символы алфавита (с доказательством).
- 8) Лемма о накачке (без доказательства)
- 9) Операции над языками - определения. Теорема: Множество регулярных языков замкнуто относительно 9 операций (с доказательством).
- 10) 3 вида вопросов к регулярному языку. Схема переходов между представлениями регулярного языка (алгоритмическая сложность).
- 11) Проверка языка на пустоту по автомату и по регулярному выражению (с доказательством).
- 12) Проверка принадлежности цепочки языку (с доказательством).
- 13) Определение эквивалентности состояний. Минимизация ДКА. Доказательство единственности минимального ДКА.
- 14) Проверка эквивалентности двух разных ДКА.
- 15) Контекстно-свободные грамматики, определение. Язык, задаваемый грамматикой. Правовыводимые и левовыводимые цепочки, определения.
- 16) Деревья разбора, определение.
- 17) Приложения КС грамматик. Сбалансированные скобочные цепочки. Теорема о конкатенации сбалансированных цепочек (док-во индукция по длине цепочек).
- 18) Неоднозначная грамматика, опред. Утверждение о левых и правых порождениях в однозначной грамматике (без док).
Критерий существования двух деревьев разбора для цепочки (с доказательством). Существенно неоднозначный КС язык, определение.
- 19) Базисный автомат. Автомат с магазинной памятью (МП). Мгновенное описание (конфигурация) МП автомата.
Определение отношения выводимости.
- 20) Теорема о допустимости последовательности конфигураций в МП автомате. (с доказательством).
- 21) Допустимость по пустому магазину. Теорема о совпадении классов языков, задающих МП автоматы по заключительному состоянию и пустому магазину (с доказательством).
- 22) Переход от грамматик к МП автоматам. Теорема о языке МП автомата, построенного по грамматике (с доказательством).
- 23) Обратный переход от МП автоматов к грамматикам. Теорема о существовании КС грамматики (с доказательством).
- 24) Детерминированные МП автоматы (ДМП). Примеры языков ДМП и не ДМП. Теорема о задании регулярного языка через ДМП (с доказательством).



25) Префиксное свойство. Критерий допустимости языка по пустому магазину ДМП (без доказательства). Теорема об однозначности языка допускаемого по пустому магазину ДМП (с доказательством).
Теорема об однозначности языка допускаемого по заключительному состоянию ДМП (с доказательством).
26) Нормальная форма Хомского (НФХ). Беспольные символы. Порождаемость и достижимость. Теорема об удалении бесполезных символов (с доказательством).
Алгоритм удаления бесполезных символов (с доказательством).
27) Удаление ϵ -продукций. Алгоритм (с доказательством). Теорема о языке грамматики построенной по этому алгоритму (с доказательством).
28) Удаление цепных продукций. Алгоритм (с доказательством). Теорема о существовании грамматики без бесполезных символов, ϵ -продукций и цепных продукций.
29) Алгоритм построения НФХ. Теорема о существовании грамматики в НФХ.
30) Теорема о границе для длины цепочки в зависимости от высоты дерева в НФХ грамматике. Лемма о накачке для КС языков.

6.4. Критерии оценивания

В семестре проводится две контрольные работы, каждая из которых оценивается по 4-х балльной шкале. На экзамене студент получает билет. В билете два теоретических вопроса и две задачи. На написание ответа дается 1,5 часа. После этого происходит оценка ответа. Преподаватель может задавать вопросы по тексту ответа. Студент должен на них ответить.

Сводная таблица рейтинга успеваемости

№ Перечень контрольных мероприятий в семестре Максимальное кол-во баллов

1	Контрольная работа №1-2	2x4=8
2	Экзамен (теоретический вопрос)	2x5=10
3	Экзамен (задача)	2x5=10
	Итого	28

Критерии оценивания теоретического вопроса и задачи

Максимальный балл за ответ на теоретический вопрос – 5 баллов.

Отлично/зачтено/5 баллов - Обучающийся отлично знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения. Обучающийся практически не допускает ошибок.

Хорошо/зачтено/4 балла - Обучающийся хорошо знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения. Обучающийся допускает незначительные ошибки.

Удовлетворительно/зачтено/3 балла - Обучающийся знаком с материалом. Обучающийся допускает фактические ошибки.

Неудовлетворительно/не зачтено/0-2 балла - Обучающийся не знает основных положений вопроса, не ориентируется в основных понятиях, излагает материал с трудом, с грубыми фактическими ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы.

Критерии оценивания выполнения контрольной работы

4-балльная шкала (уровень освоения)

Отлично/ 4 балла (повышенный уровень) - Все задачи решены правильно. Ошибки отсутствуют.

Хорошо / 3 балла (базовый уровень) - Выполнено 3/4 заданий. Присутствуют незначительные ошибки.

Удовлетворительно / 2 балла (пороговый уровень) - Выполнена 1/2 заданий.

Неудовлетворительно / 1 балл (уровень не сформирован) - Выполнено менее 1/2 заданий.

Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. Полученные за текущую аттестацию баллы суммируются с баллами, полученными за каждый этап при прохождении промежуточной аттестации:

Критерий оценивания результатов зачета:

25 – 28 баллов – отлично

20 – 24 баллов – хорошо

15 – 19 баллов – удовлетворительно

0 – 14 баллов – неудовлетворительно.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература



7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Асанов М. О., Баранский В. А., Расин В. В.	Дискретная математика: графы, матроиды, алгоритмы: учебное пособие (https://e.lanbook.com/book/130477)	Санкт-Петербург : Лань, 2020	ЭБС
Л1.2	Овчаренко А. Ю.	Дискретная математика: теория автоматов: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694779)	Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2021	ЭБС
Л1.3	Кудрявцев В. Б., Алешин С. В., Подколзин А. С.	Теория автоматов: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/513152)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Кузнецов О. П.	Дискретная математика для инженера (https://e.lanbook.com/book/210278)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л2.2	Копылов В. И.	Курс дискретной математики (https://e.lanbook.com/book/210644)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л2.3	Вороненко А.А., Федорова В. С.	Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями: учебно-методическая литература (https://znanium.com/catalog/document?id=399395)	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022	ЭБС

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365

Notepad++

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челябин. гос. ун-т. – Челябинск, 1992.
2. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система : база данных / Регион. центр правовой информ. Информправо.
3. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке]. — Москва, [1999-]. - Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.
4. Moodle [Электронный ресурс]: система дистанционного обучения : [база данных] / Челябин. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php>.
5. Научная библиотека Челябинского государственного университета [Электронный ресурс] : [сайт] / Челябин. гос. ун-т. – Челябинск, [2001-]. – Режим доступа: <http://www.lib.csu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
6. Интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.intuit.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.



Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: проектором, экраном, магнитно-маркерной доской, маркером; с возможностью демонстрации электронных презентаций при уровне освещения, достаточном для работы с конспектом.

Для проведения занятий лекционного типа имеется демонстрационное оборудование: проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При изучении данной дисциплины используются лекционные, практические занятия и самостоятельная работа студента. На лекционных занятиях преподаватель излагает основное содержание тем программы. Проработку лекционного материала студенту желательно проводить как после каждого занятия, так и по завершению темы. Это позволит связать воедино полученные сведения и составить цельную картину.

На практических занятиях рассматриваются основные методы и приемы решения задач теории автоматов и формальных языков. Рекомендуется перед каждым практическим занятием выполнить домашнее задание, что позволит лучше усвоить предыдущий материал, и изучить лекционный материал по предстоящей теме. Студенту желательно проявлять активное участие на практических и лекционных занятиях, задавать вопросы, поскольку умение обосновывать свою точку зрения, нахождение компромиссного решения в этически выдержанной дискуссии не только важно для лучшего усвоения материала, но и ценится в реальной жизни.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, форумы, электронная почта и др.).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, мессенджеров, социальных сетей и т.п.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EIBraile-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного



звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, зашумленным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования. 3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Рабочая программа дисциплины "Теория автоматов и формальных языков" по направлению подготовки
(специальности) 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности
(профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 11

дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Контрольная работа по теории автоматов и формальных языков №1

Задача №1. Построить ДКА над $\Sigma = \{0, 1, 2\}$, допускающий цепочки, начинающиеся на 201 или оканчивающиеся на 21012.

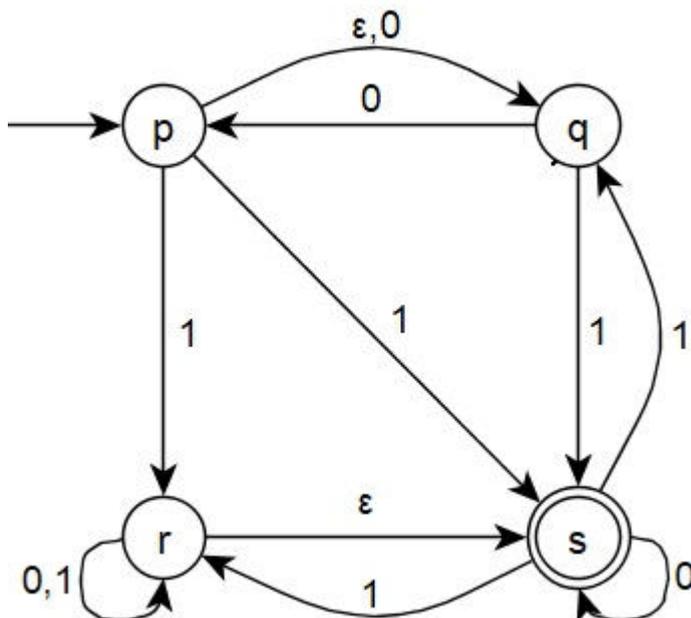
Задача №2. Построить ДКА над $\Sigma = \{0, 1\}$, допускающий цепочки, не содержащие подцепочку 101 и при этом либо начинающиеся на 110, либо содержащие 000, либо оканчивающиеся на 001.

Задача №3. Построить НКА над $\Sigma = \{0, a, b, c\}$, допускающий цепочки, состоящие из 0 или нескольких (в том числе и нуля) символов a , после которых следует 0 или несколько символов b , и после которых следует 0 или несколько символов c .

Задача №4. Преобразовать в ДКА следующий НКА.

	a	b
$\rightarrow q_0$	$\{q_0\}$	$\{q_1, q_2\}$
q_1	$\{q_2, q_3\}$	$\{q_1\}$
q_2	$\{q_2\}$	$\{q_0, q_1\}$
q_3^*	$\{q_1, q_2\}$	$\{q_3\}$

Задача №5. Преобразовать в ДКА следующий НКА.



Контрольная работа по теории автоматов и формальных языков №2

Задача №1. Построить регулярное выражение над $\Sigma = \{0, 1\}$, задающее цепочки, не содержащие подпоследовательности 100.

Задача №2. Преобразовать регулярное выражение $(01+10)^*(1+01^*0)+0^*$ в ϵ -НКА.

Задача №3. Преобразовать следующий ДКА в регулярное выражение.

	a	b
$\rightarrow p$	s	p
q	p	s
r	r	q
s^*	q	r

Задача №4. С помощью леммы о накачке доказать нерегулярность языка $L = \{0^s 1^t \mid s \geq t\}$.

Задача №5. Минимизировать следующий ДКА.

	0	1
$\rightarrow A$	B	H
B	A	C
C	D	F
D^*	D	A
E	D	B
F	G	E
G	F	H
H	G	D

