

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО -
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет Прикладной математики и информатики
Кафедра Прикладной математики и информатики по областям

УТВЕРЖДАЮ

И.о. Проректора по учебно-
методической работе
Хакимов Р.М.



«31» августа 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ТЕОРИЯ
АВТОМАТОВ**

образовательная программа направления подготовки
09.03.01 "Информатика и вычислительная техника"
Блок Б.1.О.24 «Дисциплины (модули)», обязательная часть

Профиль подготовки
Программное обеспечение вычислительной техники и информационных
систем

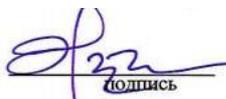
Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения: очная
Курс 3 семестр 5

Москва
2021

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления подготовки 09.03.01 **Информатика и вычислительная техника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 929 от 19 сентября 2017 г.

Составители рабочей программы: МГГЭУ, доцент кафедры ИТиПМ
место работы, занимаемая должность

 Никольский А.Е. «30» августа 2021 г.
подпись Ф.И.О. Дата

Рецензент: МГГЭУ, профессор кафедры информационных технологий и прикладной математики

место работы, занимаемая должность

 Истомина Т.В. «30» августа 2021 г.
подпись Ф.И.О. Дата

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики (протокол № 2 от «30» августа 2021 г.)

Зав. кафедрой ИТиПМ —  Митрофанов Е.П. «30» августа 2021 г.
подпись Ф.И.О. Дата

СОГЛАСОВАНО
Начальник учебного отдела

«30» августа 2021 г.  И.Г.Дмитриева
Дата подпись Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО Декан
факультета ПМИИ

«30» августа 2021 г.  Е.В.
Петрунина Дата подпись Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО
Заведующая библиотекой

«30» августа 2021 г.  В.А. Ахтырская
Дата подпись Ф.И.О.

Содержание

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

- 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
- 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**
- 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**
- 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**
- 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка студентов, углубленное изучение информационных, логических и алгоритмических основ работы цифровых автоматов, освоение принципов выполнения арифметических и логических операций, методов синтеза комбинационных и последовательностных схем.

Задачи:

- овладение знаниями о принципах и научных основах функционирования цифровых автоматов;
- овладение знаниями об устройстве, составе и технических характеристиках современных автоматов;
- приобретение практических умений и навыков работы с цифровыми автоматами.

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Теория автоматов» относится к вариативной части блока «Дисциплины (модули)» Б1. Изучение учебной дисциплины «Теория автоматов» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных студентами при изучении предшествующих курсов: «Дискретная математика», «Теория игр», «Архитектура компьютеров».

Изучение учебной дисциплины необходимо для освоения таких дисциплин, как «Теория недетерминированных автоматов», «Методы и средства моделирования цифровых систем» и производственной практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научноисследовательской деятельности».

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1. Объём учебной дисциплины(модуля).

Объём дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» составляет 4 зачётных единиц/144 часов:

Вид учебной работы	Всего, часов	Очная форма
		Курс, часов
	Очная форма	3 курс
		5 сем
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:	52	34
Лекции (Л)	14	14
Практические занятия (ПЗ)	38	20
В том числе, практическая подготовка (ПЗПП)		
Лабораторные работы (ЛР)		
В том числе, практическая подготовка (ЛРПП)		
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	56	56
В том числе, практическая подготовка (СРПП)		
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:		
Контрольная работа	36	36
Курсовая работа		
Зачет		
Экзамен		экзамен

Итого: Общая трудоемкость учебной дисциплины (в часах, зачетных единицах)	144 (4 з.е)	144 (4 з.е)
---	----------------	----------------

2.2. Содержание дисциплины по темам (разделам)

№ раздела	Наименование раздела, тема	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Теория формальных языков и грамматик.	Основные понятия и определения языка посредством множеств. Операции над языками. Понятие о формальной грамматике. Определение формальной грамматики. Примеры грамматик. Выводимость цепочек в грамматиках. Грамматики с ограничениями на правила (классификация грамматик по Хомскому). Языки, порождаемые грамматиками. Примеры языков по классификации Хомского. Контекстно-свободные (КС) грамматики без е-правил. Алгоритм приведения КС грамматики к эквивалентной КС грамматике без е-правил. Механизмы распознавания и преобразования. Обобщения грамматик Хомского.	Устный опрос
2	Регулярные грамматики и языки.	Основные понятия регулярных множеств. Регулярные выражения. Регулярная грамматика. Регулярные языки. Свойства регулярных выражений. Примеры регулярных выражений. Построение регулярной грамматики по конечному автомату.	Устный опрос

3	Конечные автоматы.	<p>Определение конечного автомата. Детерминированные и недетерминированные конечные автоматы. Способы представления функции переходов (командный, табличный и графический) Теорема о детерминации. Теорема об эквивалентности регулярных множеств и языков, порождаемых недетерминированным конечным автоматом. Лемма о разрастании для регулярных множеств. Примеры конечных автоматов. Примеры применения леммы о разрастании для доказательства нерегулярных множеств. Конечные автоматы с выходом.</p> <p>Преобразования конечных автоматов. Задачи преобразования. Устранение недостижимых состояний. Объединение эквивалентных состояний. Построение детерминированного конечного автомата. Взаимосвязь способов определения регулярных языков. Характеристика преобразований. Построение конечного автомата по регулярному выражению. Построение регулярной грамматики по конечному автомату. Построение конечного автомата по регулярной грамматике. Примеры. Моделирование процессов и систем с помощью методов теории автоматов.</p>	Устный опрос, контрольная работа
4	Автоматы с магазинной памятью.	<p>Контекстно-свободные грамматики и языки. Деревья выводов и однозначность грамматик. Левосторонний и правосторонний выводы. Примеры деревьев разбора. Проверка существования языка.</p>	Устный опрос, контрольная работа
		<p>Преобразования КС-грамматик. Устранение недостижимых символов. Устранение е-правил. Устранение цепных правил. Левая факторизация правил. Устранение прямой левой рекурсии. Нормальная форма Хомского. Нормальная форма Грейбах. Общий алгоритм устранения левой рекурсии. Лемма о разрастании для КС-грамматик. Примеры.</p> <p>Определение автомата с магазинной памятью (МП-автомат). Конфигурации автомата. Разновидности МП-автоматов. Построение МПавтомата. Свойства КС-языков. Теорема об эквивалентности КС-языка и языка, определяемого некоторым МП-автоматом. Замкнутость и не замкнутость КС-языков. Примеры.</p> <p>Методы теории автоматов как инструмент для проектирования информационных технологий.</p>	

5	Алгоритмы трансляции.	<p>Нисходящие распознаватели языков. Нисходящие методы синтаксического анализа LL(k)грамматики. Восходящие распознаватели языков LR(k)-грамматики. Иерархия КС-грамматик. Грамматика простого предшествования. Вычисление матрицы предшествования. Распознаватель предшествования. Теория трансляции. Транслирующие преобразования. Лексический анализ. Лексический анализ языков программирования. Применение конечных автоматов. Алгоритмы лексического анализа. Синтаксический анализ. Синтаксический анализ LR(k)-языков. Алгоритмы синтаксического анализа. Семантический анализ. Семантические вычисления в нисходящих методах анализа. Семантические вычисления при восходящем распознавании. Примеры построения трансляторов автоматных языков. Пример транслятора рекурсивного спуска. Универсальные методы синтаксического анализа. Алгоритм Эрли. Алгоритм Кока-Янгера-Кассами.</p>	Устный опрос, тестирование
	Формальные методы описания перевода.	<p>Синтаксически управляемый перевод. Схемы компиляции. СУ-схемы. МП-преобразователи. Практическое применение СУ-схем. Построение промежуточной программы. Синтаксическое дерево. Построение триад по синтаксическому дереву. Транслирующие грамматики. Понятие T-грамматики. МП-преобразователь для T-грамматики. Атрибутивные транслирующие грамматики. Распределение памяти. Генерация кода. Логическая спецификация программ. Методы анализа свойств корректности программ. Автоматизация верификации программ. Формализация семантики программ. Типовая схема верификации. Примеры.</p>	Устный опрос, тестирование

2.3. Разделы дисциплин и виды занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела	Аудиторная работа		Внеауд. работа	Объем в часах
		Л	ПЗ/ЛР		
		в том числе, ЛПП	в том числе, ПЗПП/ЛРПП	в том числе, СРПП	в том числе, ПП
1	Теория формальных языков и грамматик.	2	6	9	17
2	Регулярные грамматики и языки.	2	6	9	17

3	Конечные автоматы.	4	8	10	22
4	Автоматы с магазинной памятью.	2	6	10	18
5	Алгоритмы трансляции.	2	6	9	17
6	Формальные методы описания перевода.	2	6	9	17
	Контроль:				36
	<i>Итого:</i>	14	38	56	144

2.4. Планы теоретических (лекционных) занятий

№	Наименование тем лекций	Кол-во часов во 2,3 семестре по видам работы	
		Л	в том числе, ЛПП
2 семестр			
1.	Теория формальных языков и грамматик.	2	
2.	Регулярные грамматики и языки.	2	
3.	Конечные автоматы.	4	
4.	Автоматы с магазинной памятью.	2	
5.	Алгоритмы трансляции.	2	
6.	Формальные методы описания перевода.	2	

2.5. Планы практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№	Название разделов и тем	Виды практической работы	Трудоёмкость	Формируемые компетенции	Формы контроля
1.	1. Теория формальных языков и грамматик.	Примеры грамматик. Выводимость цепочек в грамматиках. Грамматики с ограничениями на правила (классификация грамматик по Хомскому). Языки, порождаемые грамматиками. Примеры языков по классификации Хомского. Контекстно-свободные (КС) грамматики без е-правил. Алгоритм приведения КС грамматики к эквивалентной КС грамматике без е-правил. Механизмы распознавания и преобразования. Обобщения грамматик Хомского.	9	ОПК-1	Устный опрос

2.	2. Регулярные грамматики и языки.	Регулярные языки. Свойства регулярных выражений. Примеры регулярных выражений. Построение регулярной грамматики по конечному автомату.	9	ОПК-1	Устный опрос
3.	3. Конечные автоматы.	Примеры конечных автоматов. Примеры применения леммы о разрастании для доказательства нерегулярных множеств. Конечные автоматы с выходом. Построение детерминированного конечного автомата. Построение регулярной грамматики по конечному автомату. Построение конечного автомата по регулярной грамматике. Моделирование процессов и систем с помощью методов теории автоматов.	10	ОПК-1	Устный опрос
4.	4. Автоматы с магазинной памятью.	Левосторонний и правосторонний выводы. Примеры деревьев разбора. Проверка существования языка. Преобразования КС–грамматик. Устранение недостижимых символов. Устранение е-правил. Устранение цепных правил. Левая факторизация правил. Устранение прямой левой рекурсии. Нормальная форма Хомского. Нормальная форма Грейбах. Общий алгоритм устранения левой рекурсии. Построение МП-автомата. Свойства КСязыков.	10	ОПК-1	Устный опрос
		Методы теории автоматов как инструмент для проектирования информационных технологий.			
5.	5. Алгоритмы трансляции.	Примеры построения трансляторов автоматных языков.	9	ОПК-1	Устный опрос
6.	6. Формальные методы описания перевода.	Построение промежуточной программы. Синтаксическое дерево. Построение триад по синтаксическому дереву. Распределение памяти. Генерация кода. Логическая спецификация программ. Методы анализа свойств корректности программ. Автоматизация верификации программ. Формализация семантики программ. Типовая схема верификации. Примеры.	9	ОПК-1	Устный опрос

2.6. Планы лабораторных работ – не предусмотрены учебным планом

2.7. Планы самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю)

№	Название разделов и тем	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость	Формируемые компетенции	Формы контроля
1.	1. Теория формальных языков и грамматик.	Примеры грамматик. Выводимость цепочек в грамматиках. Грамматики с ограничениями на правила (классификация грамматик по Хомскому). Языки, порождаемые грамматиками. Примеры языков по классификации Хомского. Контекстно-свободные (КС) грамматики без е-правил. Алгоритм приведения КС грамматики к эквивалентной КС грамматике без е-правил. Механизмы распознавания и преобразования. Обобщения грамматик Хомского.	9	ОПК-1	Устный опрос
2.	2. Регулярные грамматики и языки.	Регулярная грамматика. Регулярные языки. Свойства регулярных выражений. Примеры регулярных выражений. Построение регулярной грамматики по конечному автомату.	9	ОПК-1	Устный опрос
3.	3. Конечные автоматы.	Примеры конечных автоматов. Примеры применения леммы	10	ОПК-1	Устный опрос
4.	4. Автоматы с магазинной памятью.	Левосторонний и правосторонний выводы. Примеры	10	ОПК-1	Устный опрос
5.	5. Алгоритмы трансляции.	Примеры построения трансляторов автоматных языков.	9	ОПК-1	Устный опрос
6.	6. Формальные методы описания перевода.	Построение промежуточной программы. Синтаксическое дерево. Построение триад по синтаксическому дереву. Распределение памяти. Генерация кода. Логическая спецификация программ. Методы анализа свойств корректности программ. Автоматизация верификации программ. Формализация семантики программ. Типовая схема верификации. Примеры.	9	ОПК-1	Устный опрос

2.8. Планы практической подготовки – не предусмотрены учебным план

3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

При организации обучения студентов с инвалидностью и ОВЗ (ПОДА) обеспечиваются следующие необходимые условия:

- учебные занятия организуются исходя из психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ совместно с другими обучающимися в общих группах, а также индивидуально, в соответствии с графиком индивидуальных занятий;
- при организации учебных занятий в общих группах используются социальноактивные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений, создания комфортного психологического климата в группе;
- в процессе образовательной деятельности применяются материальнотехническое оснащение, специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, электронные образовательные ресурсы в адаптированных формах.
- подбор и разработка учебных материалов преподавателями производится с учетом психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ;
- использование элементов дистанционного обучения при работе со студентами, имеющими затруднения с моторикой;
- обеспечение студентов текстами конспектов (при затруднении с конспектированием);
- использование при проверке усвоения материала методик, не требующих выполнения рукописных работ или изложения вслух (при затруднениях с письмом и речью) – например, тестовых бланков.

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:

1. Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, на электронном носителе, в печатной форме увеличенным шрифтом и т.п.);
2. Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа);
3. Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно, др.).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет 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 по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студентов представляет собой обязательный вид деятельности, обеспечивающий успешное освоение образовательной программы высшего образования в соответствии с требованиями ФГОС.

Самостоятельная работа в рамках образовательного процесса решает следующие задачи:

- закрепление и расширение знаний, умений, полученных студентами во время аудиторных и внеаудиторных занятий;
- приобретение дополнительных знаний и навыков по изучаемой дисциплине;
- формирование и развитие знаний и навыков, связанных с научноисследовательской деятельностью;
- развитие навыков самоорганизации;
- формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной теоретической, практической и учебно-исследовательской деятельности.

Основными принципами организации самостоятельной работы являются:

- принцип обратной связи, позволяющий осуществлять контроль и коррекцию действий студента;
- принцип развития интеллектуального потенциала студента (формирование алгоритмического, наглядно-образного, теоретического стилей мышления, умений принимать оптимальные или вариативные решения в сложной ситуации, умений обрабатывать информацию);
- принцип обеспечения целостности и непрерывности обучения (предоставление возможности последовательного выполнения заданий в пределах темы, дисциплины).

Основными видами самостоятельной работы по данной дисциплине являются подготовка к практическому занятию, подготовка к контрольной работе, подготовка к тесту, подготовка к экзамену.

Подготовка к практическому занятию требует поиска дополнительной информации по теме, которой будет посвящено занятие, что позволяет глубже разобраться в изучаемых вопросах и сформировать навык самостоятельного информационного поиска и анализа подобранного материала. При подготовке к практическим занятиям студенту рекомендуется придерживаться следующего порядка:

- внимательно изучить основные вопросы темы практического занятия, определить место темы занятия в общем содержании, ее связь с другими темами;
- найти и проработать соответствующие разделы в рекомендованных учебниках, нормативных документах и дополнительной литературе;
- после ознакомления с теоретическим материалом ответить на вопросы для самопроверки;
- продумать свое понимание сложившейся ситуации в изучаемой сфере, пути и способы решения проблемных вопросов;
- продумать развернутые ответы на предложенные вопросы темы, опираясь на лекционные материалы, расширяя и дополняя их данными из учебников, дополнительной литературы.

Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа проводится после изучения определенной темы (тем) дисциплины и представляет собой совокупность

развернутых письменных ответов студентов на вопросы, которые они получают от преподавателя. Самостоятельная подготовка к контрольной работе включает в себя:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется контрольной работой;
- повторение учебного материала, полученного при подготовке к практическим занятиям и во время их проведения;
- изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний.

Подготовка к тестированию. Тестирование – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся. Задача тестирования - добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к изучению дополнительной литературы. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы, лекционного материала, конспектирование дополнительных источников. Чтение и запоминание текста индивидуально. Желательно сначала прочитать текст целиком, потом выделить в нем главные мысли, разделить текст на части, составить план текста, выделить логическую связь между этими пунктами и потом еще раз перечитать и пересказать.

Подготовка к опросу включает в себя повторение пройденного материала по теме предстоящего опроса. Помимо основного материала студент должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов. Опрос предполагает устный ответ студента на один основной и несколько дополнительных вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развернутое, связанное, логически выстроенное сообщение. При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Подготовка к зачету с оценкой. Подготовка к зачету с оценкой осуществляется на протяжении всего периода освоения учебной дисциплины, но непосредственную подготовку в период промежуточной аттестации целесообразно осуществлять в два этапа. На первом из разных источников подбирается весь материал, необходимый для развернутых ответов на все вопросы. При ознакомлении с каким-либо разделом учебника рекомендуется прочитать его целиком, стараясь уловить логику и основную мысль автора. При вторичном чтении лучше акцентировать внимание на основных, ключевых вопросах темы. Можно составить краткий конспект, что позволит изученный материал быстро освежить в памяти перед зачетом. Конспектирующему следует выделять понятия, категории, законы, принципы, идеи выводы, факты и т. д. Затем выявляются связи и отношения между этими компонентами текста. Технологические приемы конспектирования: выписки цитат; пересказ своими словами; выделение идей и теорий; критические замечания; уточнения; собственные разъяснения; сравнение позиций; реконструкция текста в виде создания таблиц, рисунков, схем; описание связей и отношений; введение дополнительной информации и др. Хороший конспект отличается краткостью - не более 1/8 первичного текста, целевой направленностью, научной корректностью, ясностью, четкостью, понятностью. Важно отметить сложные и непонятные места, чтобы на консультации задать вопрос преподавателю. На втором этапе по памяти восстанавливается содержание того, что записано в ответах на каждый вопрос.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется посредством текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль осуществляется на практических занятиях в ходе проверки отдельных видов самостоятельной работы, выполненной студентами. Промежуточный контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе промежуточной аттестации обучающихся.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях и самостоятельной работе обучающихся

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии (методы)	Количество часов
Итого:			

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Организация текущего и промежуточного контроля обучения Входное тестирование – нет.

Текущий контроль – устные опросы, контрольные работы, тестирование.
Промежуточная аттестация – 4 семестр – экзамен.

6.2. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п. – не предусмотрено

6.3. Курсовая работа – Не предусмотрено

6.4. Вопросы к зачету – Не предусмотрено

6.5. Вопросы к экзамену

1. Автомат. Детерминированный конечный автомат. Язык автомата (определения).
2. Недетерминированный конечный автомат. Теорема о совпадении языков ДКА и НКА (с доказательством).
3. Конструкция подмножеств, определение.
4. Пример для худшего случая в конструкции подмножеств (с доказательством). Теорема о числе состояний в ДКА, построенном из НКА для поиска в тексте.
5. ϵ -НКА. ϵ -замыкание. Теорема о языках ДКА и ϵ -НКА.(с доказательством)
6. Регулярные выражения. Взаимосвязь регулярных выражений с автоматами: метод удаления состояний. Построение ϵ -НКА по регулярному выражению.
7. Алгебраические законы, связанные с регулярными выражениями (с доказательством).
8. Теорема о доказательствах законов о регулярных выражениях, о замене переменных на символы алфавита (с доказательством).
9. Лемма о накачке (без доказательства)
10. Операции над языками - определения. Теорема: Множество регулярных языков замкнуто относительно 9 операций (с доказательством).
11. 3 вида вопросов к регулярному языку. Схема переходов между представлениями регулярного языка (алгоритмическая сложность).
12. Проверка языка на пустоту по автомату и по регулярному выражению (с доказательством).
13. Проверка принадлежности цепочки языку (с доказательством).
14. Определение эквивалентности состояний. Минимизация ДКА. Доказательство единственности минимального ДКА.
15. Проверка эквивалентности двух разных ДКА.
16. Контекстно-свободные грамматики, определение. Язык, задаваемый грамматикой.
17. Правовыводимые и левовыводимые цепочки, определения.
18. Деревья разбора, определение.

19. Приложения КС грамматик. Сбалансированные скобочные цепочки. Теорема о конкатенации сбалансированных цепочек (док-во индукция по длине цепочек).
20. 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.
21. Базисный автомат. Автомат с магазинной памятью (МП). Мгновенное описание (конфигурация) МП автомата. Определение отношения выводимости.
22. Теорема о допустимости последовательности конфигураций в МП автомате. (с доказательством).
23. Допустимость по пустому магазину. Теорема о совпадении классов языков, задающих МП автоматы по заключительному состоянию и пустому магазину (с доказательством).
24. Переход от грамматик к МП автоматам. Теорема о языке МП автомата, построенного по грамматике (с доказательством).
25. Обратный переход от МП автоматов к грамматикам. Теорема о существовании КС грамматики (с доказательством).
26. Детерминированные МП автоматы (ДМП). Примеры языков ДМП и не ДМП. Теорема о задании регулярного языка через ДМП (с доказательством).
27. Префиксное свойство. Критерий допустимости языка по пустому магазину ДМП (без доказательства). Теорема об однозначности языка допускаемого по пустому магазину ДМП (с доказательством).
28. Теорема об однозначности языка допускаемого по заключительному состоянию ДМП (с доказательством).
29. Нормальная форма Хомского (НФХ). Бесполезные символы. Порождаемость и достижимость.
30. Теорема об удалении бесполезных символов (с доказательством).
31. Алгоритм удаления бесполезных символов (с доказательством).
32. Удаление ϵ продукций. Алгоритм (с доказательством). Теорема о языке грамматики построенной по этому алгоритму (с доказательством).
33. Удаление цепных продукций. Алгоритм (с доказательством). Теорема о существовании грамматики без бесполезных символов, ϵ продукций и цепных продукций.
34. Алгоритм построения НФХ. Теорема о существовании грамматики в НФХ.
35. Теорема о границе для длины цепочки в зависимости от высоты дерева в НФХ грамматике.
36. Лемма о накачке для КС языков.

6.6. Контроль освоения компетенций

Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
--------------	-------------------------------	--

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература:

1. *Кудрявцев, В. Б.* Теория автоматов : учебник для вузов / В. Б. Кудрявцев, С. В. Алешин, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00117-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468276>
2. *Мальцев, М. В.* Машины-автоматы : учебное пособие для вузов / М. В. Мальцев, Ю. Н. Шаповалов, Е. Б. Бражников. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 121 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12664-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/447958>
3. Постников, А.И. Прикладная теория цифровых автоматов : учеб. пособие / А.И. Постников, О.В. Непомнящий, Л.В. Макуха. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. - 206 с. - ISBN 978-5-7638-3661-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032125>

7.2. Дополнительная литература:

1. *Малявко, А. А.* Формальные языки и компиляторы : учебное пособие для вузов / А. А. Малявко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04288-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453250>
2. Теория цифровых автоматов: Учебное пособие - Ростов-на-Дону:Издательство ЮФУ, 2015. - 147 с.: ISBN 978-5-9275-1856-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989754>
3. *Лобанов, А. И.* Математическое моделирование нелинейных процессов : учебник для вузов / А. И. Лобанов, И. Б. Петров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 255 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8897-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452200>

7.3. Программное обеспечение

1. Сетевой компьютерный класс, оснащенный современной техникой
2. Офисный программный пакет (например, Microsoft Office 2003 или более поздних версий).
3. Web-браузер Mozilla Firefox или Google Chrome
4. Экран для проектора.

7.4. Электронные ресурсы

1. Национальный открытый университет ИНТУИТ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru>
2. Хабрахабр [Электронный ресурс]. URL: <http://habrahabr.ru/>
3. Национальный открытый Университет «ИНТУИТ» www.intuit.ru

4. Энциклопедия Кругосвет. Универсальная научно-популярная онлайн энциклопедия. www.krugosvet.ru
5. Электронная библиотека «Знаниум»: <https://znanium.com/>
6. Электронная библиотека «Юрайт»: <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека «Elibrary.ru»: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

7.5 Методические указания и материалы по видам занятий

1. Электронная библиотека РГБ. <https://www.rsl.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Аудитория №402	<p>11 компьютеров Системный блок 1: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-4570 CPU @ 3.20GHz 8192 ОЗУ HDD Объем: 500 ГБ Монитор Benq G922HDA- 22 дюйма Системный блок 2: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-4170 CPU @ 3.70GHz 4096 МБ ОЗУ; HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL 178FP Системный блок 3: Процессор Intel(R) Core(TM) i3-6100 CPU @ 3.70GHz 4096 МБ ОЗУ; SSD Объем: 120 ГБ Монитор Samsung 940NW Акустическая система 2.0 Интерактивная доска Smart Board Проектор Epson EH-TW535W</p>
2	Аудитория №403	<p>Системный блок: Процессор Intel® Pentium®Dual-Core E2180 2048 ОЗУ; 320 HDD Монитор АОС 2470W Проектор Epson EH-TW5300 с акустической системой</p>
3	Аудитория №405	<p>Системный блок: Процессор Intel® Pentium®Dual-Core E2180 2048 ОЗУ; 320 HDD Монитор АОС 2470W Проектор Epson EH-TW5300 с акустической системой</p>
4	Аудитория №302	<p>11 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i3-2100 CPU @ 3.10GHz 4096 МБ ОЗУ; HDD Объем: 320 ГБ Монитор Acer P206HL - 20 дюймов Акустическая система Sven Интерактивная доска Smart Board Проектор Epson EH-TW535W</p>

5	Аудитория №303	<p>Системный блок: Процессор Intel® Pentium®Dual-Core E5200 2048 ОЗУ; 320 HDD Монитор Samsung SyncMaster 940NW Акустическая система Sven Проектор Nec M260W</p>
6	Аудитория №305	Системный блок:

		<p>Процессор Intel® Core™2 Duo E8500 2048 ОЗУ; 250 HDD Монитор Samsung SyncMaster 940NW Акустическая система Sven Проектор Nec M260W</p>
7	Аудитория №306	<p>12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz 8192 ОЗУ; HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W</p>
8	Аудитория №308	<p>Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz; 8192 ОЗУ HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W</p>
9	Аудитория №2-120	<p>Системный блок: Процессор Intel® Core™2 Duo E8500 2048 ОЗУ\$ 250 HDD Монитор Samsung SyncMaster 940NW Акустическая система Sven Проектор Nec M260W</p>
10	Аудитория №109	<p>11 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-6400 CPU @ 2.70GHz 4096 МБ ОЗУ SSD Объем: 120 ГБ Монитор Philips PHL 243V5 - 24 дюйма Акустическая система Sven Интерактивная доска Smart Board Проектор Epson EH-TW535W</p>

