

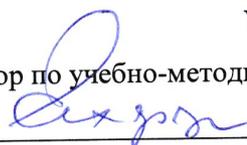
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

---

КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе



Е.С. Сахарчук

«17» 04 2022 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Теория автоматов

наименование дисциплины

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

шифр и наименование направления подготовки

Программное обеспечение вычислительной техники и информационных систем

направленность (профиль)

Москва 2022

Разработчик:

МГГЭУ, старший преподаватель кафедры прикладной математики  
место работы, занимаемая должность

 Труб Н.В. 17.03 2022 г.  
подпись Ф.И.О. Дата

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

рассмотрен и одобрен на заседании кафедры прикладной математики

(протокол № 4 от «21» 03 2022 г.)

на заседании Учебно-методического совета МГГЭУ

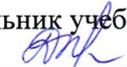
(протокол № 1 от «27» 04 2022 г.)

Согласовано:

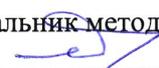
Представитель работодателя  
или объединения работодателей

 / Демидов Л.Н./  
к.т.н., доцент АО «Микропроцессорные системы»  
(должность, место работы)  
«21» 03 2022 г.

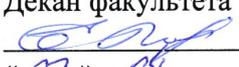
Начальник учебно-методического управления

 И.Г. Дмитриева  
«27» 04 2022 г.

Начальник методического отдела

 Д.Е. Гапеенок  
«27» 04 2022 г.

Декан факультета ПМиИ

 Е.В. Петрунина  
«27» 04 2022 г.

## Содержание

- 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
- 2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
- 3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**
- 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**
- 5. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## по дисциплине ТЕОРИЯ АВТОМАТОВ

Оценочные средства составляются в соответствии с рабочей программой дисциплины и представляют собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.), предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

Оценочные средства используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки

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

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 научно – исследовательской деятельности»

Таблица 1 - Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код компетенции	Наименование результата обучения
ОПК – 1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Конечными результатами освоения дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках контактной работы, включающей различные виды занятий и самостоятельной работы, с применением различных форм и методов обучения (табл. 2).

Таблица 2 - Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины:

Код компетенции	Уровень освоения компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенций	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные средства, используемые для оценки уровня сформированности компетенции	
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности		Знает				
	Недостаточный уровень	основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Лекционные занятия, самостоятельная работа	Раздел 1-6	Опрос, Контрольная работа, тестовые задания	
	Базовый уровень					
	Средний уровень					
	Высокий уровень					
		Умеет				
	Недостаточный уровень	решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	практические занятия, самостоятельная работа	Раздел 1-6	Опрос, Контрольная работа, тестовые задания	
	Базовый уровень					
	Средний уровень					
	Высокий уровень					
		Владеет				
	Недостаточный уровень	навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	практические занятия, самостоятельная работа, практическая подготовка	Раздел 1-6	Опрос, Контрольная работа, тестовые задания	
Базовый уровень						
Средний уровень						
Высокий уровень						

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ<sup>1</sup>

Таблица 3

<sup>1</sup> Указываются оценочные средства, применяемые в ходе реализации рабочей программы данной дисциплины.

№	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
	Опрос	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
	Тест	Средство, позволяющее оценить уровень знаний обучающегося путём выбора им одного из нескольких вариантов ответа на поставленный вопрос. Возможно использование тестовых вопросов, предусматривающих ввод обучающимися короткого и однозначного ответа на поставленный вопрос.	Тестовые задания
	Контрольная работа	Оценочное средство, ориентированное на выполнение комплексной работы, освещающей несколько аспектов предмета дисциплины (факультатива)	Задание для выполнения контрольной работы

*\*Приведенный перечень оценочных средств при необходимости может быть дополнен.*

### 3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценивание результатов обучения по дисциплине **Теория автоматов** осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины) и промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Показатели и критерии оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения данной дисциплины, описаны в табл. 4.

Таблица 4.

Код компетенции	Уровень освоения компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности		Знает	
	Недостаточный уровень	основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	Не знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
	Базовый уровень		Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
	Средний уровень		Хорошо знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
	Высокий уровень		Отлично знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
		Умеет	
	Недостаточный уровень	решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Не умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
	Базовый уровень		Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
	Средний уровень		Хорошо умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

Высокий уровень	Отлично умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением
-----------------	--

		естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
	Владеет	
Недостаточный уровень	навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Не владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
Базовый уровень		Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
Средний уровень		Хорошо владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
Высокий уровень		Владеет на высоком уровне навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения**

По видам заданий приводится описание того, каким образом необходимо выполнить данное задание, способы и механизмы его выполнения, выбор номера варианта и др. Примеры методических материалов, определяющих процедуру оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций:

- Кейсовые технологии как средство формирования компетенций
- Методические указания по разработке оценочных средств
- Разработка и применение деловых игр
- Формирование портфолио, обучающегося как современная оценочная технология
- Иные методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения в ходе реализации рабочей программы дисциплины

#### **5. Материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации**

**Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п.**

Не предусмотрено

#### **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.  $\epsilon$ -НКА.  $\epsilon$ -замыкание. Теорема о языках ДКА и  $\epsilon$ -НКА.(с доказательством)
6. Регулярные выражения. Взаимосвязь регулярных выражений с автоматами: метод удаления состояний. Построение  $\epsilon$ -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
21. 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). Беспольные символы. Порождаемость и достижимость.
30. Теорема об удалении бесполезных символов (с доказательством).
31. Алгоритм удаления бесполезных символов (с доказательством).
32. Удаление  $\epsilon$  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,  $\epsilon$  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.

Контролируемые компетенции: ОПК – 1

Оценка компетенций осуществляется в соответствии с таблицей 4

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Номер и дата протокола заседания кафедры	Перечень измененных пунктов	Подпись заведующего кафедрой
