

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

**Направление подготовки/специальность: 01.03.02 Прикладная математика и информатика**

**Наименование образовательной программы: Математическое моделирование**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Математическое обеспечение ЭВМ**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Князев А.В.
	Идентификатор	Rdef8507c-KniazevAV-624b01e2

(подпись)

А.В. Князев

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Черепова М.Ф.
	Идентификатор	R9267877e-CherepovaMF-dbb9bf1

(подпись)

М.Ф.  
Черепова

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Зубков П.В.
	Идентификатор	R4920bc6f-ZubkovPV-8172426c

(подпись)

П.В. Зубков

(расшифровка  
подписи)

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-1 Способен участвовать в разработке программного обеспечения  
ИД-6 Использует теорию формальных грамматик и методы трансляции

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Защита задания

1. Построение таблицы идентификаторов (Лабораторная работа)
2. Разработка интерпретатора (Лабораторная работа)
3. Разработка лексического блока (Лабораторная работа)
4. Разработка синтаксического анализатора (Лабораторная работа)

### БРС дисциплины

5 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	15
Элементы теории формальных грамматик					
Элементы теории формальных грамматик		+	+		
Построение лексического блока					
Построение лексического блока		+	+		
Нисходящие методы грамматического разбора					
Нисходящие методы грамматического разбора				+	
Транслирующие грамматики					
Транслирующие грамматики					+
Восходящий грамматический разбор					
Восходящий грамматический разбор					+
Вес КМ:		20	30	30	20

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

**БРС курсовой работы/проекта**

5 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %		
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2
	Срок КМ:	12	16
Разработка синтаксического анализатора		+	
Разработка транслятора			+
	Вес КМ:	50	50

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-1	ИД-бПК-1 Использует теорию формальных грамматик и методы трансляции	Знать: методы построения компиляторов методы грамматического разбора элементы теории формальных грамматик Уметь: разрабатывать транслятор разрабатывать синтаксический анализатор разрабатывать лексический анализатор	Построение таблицы идентификаторов (Лабораторная работа) Разработка лексического блока (Лабораторная работа) Разработка синтаксического анализатора (Лабораторная работа) Разработка интерпретатора (Лабораторная работа)

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. Построение таблицы идентификаторов

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверяется работа программы, задаются вопросы по реализации

#### Краткое содержание задания:

Работа ориентирована на проверку умения разрабатывать функции для работы с таблицей идентификаторов

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: элементы теории формальных грамматик	1.К какому типу принадлежит грамматика для идентификаторов? 2.Как выглядит грамматика для идентификаторов? 3.Каким образом формируется идентификатор?
Уметь: разрабатывать лексический анализатор	1.Написать функцию добавления идентификатора в таблицу. 2.Написать функцию удаления идентификатора из таблицы. 3.Написать функцию поиска идентификатора в таблице.

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания:* Полностью работающая программа и отчёт представлены в срок, даны исчерпывающие ответы на заданные вопросы

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания:* Полностью работающая программа и отчёт представлены позже заданного срока, даны ответы на заданные вопросы

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания:* Полностью работающая программа и отчёт представлены значительно позже заданного срока, даны ответы на заданные вопросы

### КМ-2. Разработка лексического блока

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверяется работа программы, задаются вопросы по реализации

#### Краткое содержание задания:

Работа ориентирована на проверку умения разрабатывать лексический блок для выделения лексем

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: методы грамматического разбора	1.Как выглядит грамматика для лексем? 2.Что такое конечный автомат? 3.Что такое регулярная грамматика?
Уметь: разрабатывать лексический анализатор	1.Написать фрагмент кода для использования конечного автомата при лексическом анализе. 2.Построить конечный автомат по регулярной грамматике. 3.Выполнить восходящий грамматический разбор для заданной цепочки.

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания:* Полностью работающая программа и отчёт представлены в срок, даны исчерпывающие ответы на заданные вопросы

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания:* Полностью работающая программа и отчёт представлены позже заданного срока, даны ответы на заданные вопросы

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания:* Полностью работающая программа и отчёт представлены значительно позже заданного срока, даны ответы на заданные вопросы

**КМ-3. Разработка синтаксического анализатора**

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверяется работа программы, задаются вопросы по реализации

**Краткое содержание задания:**

Работа ориентирована на проверку умения разрабатывать синтаксический анализатор для заданного языка

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: методы построения компиляторов	1.Как построить множества выбора для S-грамматики? 2.Как построить множества выбора для Q-грамматики? 3.Как построить множества выбора для LL(1)-грамматики?
Уметь: разрабатывать синтаксический анализатор	1.Выполнить грамматический разбор цепочки для заданной Q-грамматики. 2.Построить МП-автомат для заданной S-грамматики. 3.Построить МП-автомат для заданной LL(1)-

**Описание шкалы оценивания:***Оценка: 5**Нижний порог выполнения задания в процентах: 100**Описание характеристики выполнения знания: ффф**Оценка: 4**Нижний порог выполнения задания в процентах: 100**Описание характеристики выполнения знания: ффф**Оценка: 3**Нижний порог выполнения задания в процентах: 100**Описание характеристики выполнения знания: ффф***КМ-4. Разработка интерпретатора****Формы реализации:** Защита задания**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверяется работа программы, задаются вопросы по реализации**Краткое содержание задания:**

Работа ориентирована на проверку умения разрабатывать интерпретатор для заданного языка программирования

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: разрабатывать транслятор	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Написать фрагмент кода для выполнения операции присваивания.</li> <li>2. Построить фрагмент интерпретатора для выполнения условного перехода.</li> <li>3. Написать правило замены для меток.</li> </ol>
---------------------------------	---

**Описание шкалы оценивания:***Оценка: 5**Нижний порог выполнения задания в процентах: 100**Описание характеристики выполнения знания: Полностью работающая программа и отчёт представлены в срок, даны исчерпывающие ответы на заданные вопросы**Оценка: 4**Нижний порог выполнения задания в процентах: 100**Описание характеристики выполнения знания: Полностью работающая программа и отчёт представлены позже заданного срока, даны ответы на заданные вопросы**Оценка: 3**Нижний порог выполнения задания в процентах: 100**Описание характеристики выполнения знания: Полностью работающая программа и отчёт представлены значительно позже заданного срока, даны ответы на заданные вопросы*



# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 5 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### Пример билета

1. Вывод цепочек. Сентенциальная форма.
2. Простые грамматики смешанной стратегии предшествования (с примером).
3. Задача.  
Написать атрибутивную транслирующую грамматику и правила замены магазинных символов для МП-автомата со следующей входной грамматикой:

```
<S> → repeat <совок. операторов> while <лог. выр.>;  
<лог. выр.> → <P> <оп. отношения> <P>  
<оп. отношения> → '>' | '<'  
<P> → I | C
```

### Процедура проведения

Экзамен проводится в письменно-устной форме. На подготовку ответа дается 60 минут. Кроме ответа на вопросы билета, студент должен ответить на дополнительные вопросы.

### *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-бПК-1 Использует теорию формальных грамматик и методы трансляции

### Вопросы, задания

- 1.1. Символы и цепочки.
2. Формальные грамматики. Классификация формальных грамматик.
3. Вывод цепочек. Сентенциальная форма.
4. Основа цепочки. Синтаксические деревья.
5. Грамматика для лексем.
6. Регулярные грамматики и конечные автоматы.
7. Построение лексического блока.
8. МП-автоматы (с примерами).
9. Задача грамматического разбора. Нисходящий и восходящий разбор (с примерами).  
Разбор с возвратами.
10. S-грамматики (с примером).
11. Q-грамматики (с примером).
12. LL(1)-грамматики(с примерами).
13. Грамматики цепочечного перевода (с примерами).
14. Атрибутивные транслирующие грамматики (с примерами).
15. L-атрибутивные грамматики.
16. Атрибутивный автомат с магазинной памятью.
17. Восходящий грамматический разбор. Распознавание методом “перенос-опознание” (с примером).
18. Управление автоматом типа “перенос-опознание” (с примером).

19. Принцип переноса и принцип свёртывания.
20. Бессуффиксные ПО-грамматики (с примером).
21. Граматики слабого предшествования (с примером).
22. Простые грамматики смешанной стратегии предшествования (с примером).
23. Основы метода “перенос-свёртка”.

### **Материалы для проверки остаточных знаний**

- 1.1.Какая грамматика не содержит эpsilon-правил?  
 Ответы:  
 1.Q-грамматика 2.S-грамматика 3.LL(1)-грамматика  
 Верный ответ: 2.S-грамматика
- 2.2.К какому типу относится регулярная грамматика?  
 Ответы:  
 1.К типу 1 2.К типу 2 3.К типу 3  
 Верный ответ: 3.К типу 3
- 3.3.В какой грамматике правые части правил могут начинаться с нетерминала?  
 Ответы:  
 1.Q-грамматика 2.S-грамматика 3.LL(1)-грамматика  
 Верный ответ: 3.LL(1)-грамматика
- 4.4.Для реализации какой грамматики используется конечный автомат?  
 Ответы:  
 1.Регулярной грамматики 2.Контекстно-свободной грамматики 3.Контекстно-зависимой грамматики  
 Верный ответ: 1.Регулярной грамматики
- 5.5.Какой символ не используется в МП-автомате?  
 Ответы:  
 1.Маркер дна 2.Концевой маркер 3.Маркер замены  
 Верный ответ: 1.Маркер дна
- 6.6.Какая таблица используется для описания работы конечного автомата?  
 Ответы:  
 1.Таблица замен 2.Таблица переходов 3.Таблица модификаций  
 Верный ответ: 2.Таблица переходов
- 7.7.Как вычисляются синтезируемые атрибуты?  
 Ответы:  
 1.Снизу вверх по дереву 2.По узлам одного уровня дерева 3.Сверху вниз по дереву  
 Верный ответ: 1.Снизу вверх по дереву
- 8.8.Какая таблица используется для описания работы МП-автомата?  
 Ответы:  
 1.Таблица замен 2.Таблица переходов 3.Таблица модификаций  
 Верный ответ: 1.Таблица замен
- 9.9.Как осуществляется косвенная адресация по трансляции?  
 Ответы:  
 1.С помощью таблицы идентификаторов 2.С помощью таблицы нетерминалов 3.С помощью таблицы меток  
 Верный ответ: 3.С помощью таблицы меток
- 10.10.Чем заменяется синтезируемый атрибут при работе МП-автомата?  
 Ответы:  
 1.Указателем на список синтезируемых полей 2.Указателем на список наследуемых полей 3.Указателем на список полей символов действия  
 Верный ответ: 2.Указателем на список наследуемых полей

## ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание, который показал при ответе на вопросы экзаменационного билета (билета коллоквиума), и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание и в основном правильно ответившему на вопросы экзаменационного билета (билета коллоквиума) и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом непринципиальные ошибки.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, а также не выполнил практическое задание из экзаменационного билета (билета коллоквиума), но либо наметил правильный путь его выполнения, либо по указанию экзаменатора решил другую задачу из того же раздела дисциплины.

## ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и экзаменационной составляющих

**Для курсового проекта/работы:**

**5 семестр**

**Форма проведения: Защита КП/КР**

### ***I. Процедура защиты КП/КР***

Проверяется работа программы, задаются вопросы по реализации и по теоретическим основам выполненной работы

### ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания: Полностью работающая программа и отчёт представлены в срок, даны исчерпывающие ответы на заданные вопросы*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания: Полностью работающая программа и отчёт представлены позже заданного срока, или даны не полные ответы на заданные вопросы*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания: Полностью работающая программа и отчёт представлены значительно позже заданного срока, или даны ответы с грубыми ошибками на заданные вопросы*

### ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Оценка за курсовую работу определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»