Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение   
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский  
государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

**Факультет информационных технологий**

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ НГУ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.М. Лаврентьев

«03» июля 2019 г.

**Фонд оценочных средств промежуточной аттестации**

**по дисциплине Теория автоматов**

Направление подготовки: 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Программная инженерия и компьютерные науки

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная Год обучения: 3, семестр 6

|  |  |
| --- | --- |
| Форма аттестации | Семестр |
| Дифференцированный зачет | 6 |

Новосибирск 2019

**Фонд оценочных средств** промежуточной аттестации по дисциплине является **Приложением 1** к рабочей программе дисциплины «Теория автоматов», реализуемой в рамках образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль): ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ.

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине утвержден решением ученого совета факультета информационных технологий от 02.07.2019, протокол № 75.

Разработчики:

доцент кафедры компьютерных систем ФИТ,

кандидат технических наук А.Л. Осипов

Заведующий кафедрой компьютерных систем ФИТ,

кандидат технических наук Б.Н. Пищик

Ответственный за образовательную программу:

доцент кафедры систем информатики ФИТ,

кандидат технических наук А.А. Романенко

1. **Содержание и порядок проведения промежуточной аттестации  
   по дисциплине**
   1. **Общая характеристика содержания промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Теория автоматов» проводится по завершению периода освоения образовательной программы (семестра) для оценки сформированности компетенций в части следующих индикаторов достижения компетенции (таблица П1.1).

Таблица П1.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код | Компетенции, формируемые в рамках дисциплины  «Теория автоматов» | Семестр 6 | |
| 1 этап - практическая работа | 2 этап – дифференцирован-ный зачет |
|  | **ПКС-2 - Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов** | **+** | **+** |
| **ПКС-2.3** | Уметь применять знания в области разработки ПО в предметной области |

* 1. **Порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

Дифференцированный зачет проводится в устной форме. Во время проведения дифференцированного зачета студенту разрешается использовать справочники, калькуляторы. В процессе ответа на вопросы билета студенту могут быть заданы дополнительные вопросы по темам дисциплины.

1. **Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств  
   промежуточной аттестации по дисциплине**

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения промежуточной аттестации по дисциплине, представлен в таблице П1.2.

Таблица П1.2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
|  | | | |
| 1 этап - практическая работа | | | |
| 1 | Доклад по каждой теме самостоятельной работы | Презентация и защита докладов по каждой теме самостоятельной работы | Список вопросов для подготовки докладов представлен в РПД в таблице 4.1 |
| 2 этап – дифференцированный зачет | | | |
| 2 | Билет для дифференцированного зачета | Комплекс вопросов и/или разноуровневых заданий | Список теоретических вопросов и задач |

* 1. **Требования к структуре и содержанию оценочных средств  
     аттестации**

2.1.1 Описание оценочного средства (дифференцированного зачета)

Форма и перечень вопросов билета для диф.зачета

**Форма билета к дифференцированному зачету**

Таблица П 1.3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Новосибирский государственный университет  **Дифференцированный зачет** | |  |
|  | Теория автоматов | |  |
|  | наименование дисциплины  09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА  Программная инженерия и компьютерные науки | |  |
|  | наименование образовательной программы    **БИЛЕТ №**   1. Вопрос 1 2. Вопрос 2 3. Вопрос 3 | |  |
|  | Составитель |  |  |
|  |  | А.Л. Осипов |  |
|  | (подпись) |  |  |
|  | Ответственный за образовательную программу | |  |
|  |  | А.А. Романенко |  |
|  | (подпись) |  |  |
|  | «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20     г. |  |  |

Набор билетов к дифференцированному зачету формируется и утверждается в установленном порядке в начале учебного года при наличии контингента обучающихся, завершающих освоение дисциплины «Теория автоматов» в текущем учебном году.

**Список вопросов для подготовки к дифференцированному зачету**

1. Цепочки, языки. Основные операции над языками. Примеры языков.
2. Построение МП-преобразователя для Т-грамматики.
3. Преобразование дерева разбора в синтаксическое дерево.
4. Классификация грамматик по Хомскому. Примеры грамматик в соответствии с их классификацией.
5. Построение восходящего синтаксического анализатора.
6. Алгоритм преобразования грамматики к грамматике без е- правил.
7. Построение конечного автомата по регулярному выражению.
8. Регулярные множества и выражения.
9. Свойства регулярных выражений.
10. Построение нисходящего синтаксического анализатора.
11. Синтаксическое дерево.
12. Построение триад по синтаксическому дереву.
13. Теорема о детерминизации.
14. Лексический анализатор идентификаторов.
15. Теорема об эквивалентности различных способов определения регулярных языков.
16. Атрибутные транслирующие грамматики. Примеры.
17. Свойства АТ - грамматик. Формирование АТ – грамматики.
18. Лемма о разрастании для регулярных множеств. Примеры применения леммы.
19. Преобразование конечных автоматов.
20. Устранение недостижимых состояний. Примеры.
21. Проблема ТУЭ. Решение проблемы ТУЭ.
22. Моделирование процессов и систем на основе автоматных технологий.
23. Преобразование конечных автоматов.
24. Объединение эквивалентных состояний. Примеры.
25. Контекстно-свободные языки.
26. Деревья выводов и однозначность грамматик
27. Построение регулярной грамматики по конечному автомату.
28. Построение конечного автомата по регулярной грамматике. Примеры.
29. Решение проблемы пустоты языка для контекстно-свободных грамматик. Примеры.
30. Лемма о разрастании для контекстно-свободных языков. Примеры применения леммы.
31. Математические методы синтаксического и семантического анализа и синтеза при построении трансляторов.
32. Автоматы с магазинной памятью. Примеры автоматов.
33. Алгоритм устранения недостижимых символов в контекстно-свободной грамматике. Примеры.
34. Нисходящие распознаватели языков. LL(k) – грамматики. Примеры.
35. Цепные правила в контекстно-свободной грамматике.
36. Алгоритм построения контекстно-свободной грамматики без е-правил и без цепных правил.
37. Восходящие распознаватели языков. LR(k)-грамматики. Примеры.
38. Эквивалентные преобразования КС - грамматик.
39. Левая факторизация правил. Устранение прямой левой рекурсии. Примеры.
40. Теорема об эквивалентности МП-автоматов и КС-грамматик.
41. Нормальная форма Хомского для КС-грамматик.
42. Алгоритм преобразования КС-грамматики в нормальную форму Хомского. Примеры.
43. Свойства класса КС-языков. Замкнутость КС-языков.
44. Незамкнутость класса КС-языков относительно пересечения и дополнения. Примеры.
45. Нормальная форма Грейбах. Примеры.
46. Грамматика простого предшествования.
47. Матрица предшествования.
48. Распознаватель предшествования. Примеры.
49. Постановка задачи трансляции. Транслирующие преобразования.
50. Схемы компиляции. СУ – схемы. Практическое применение СУ – схем.
51. МП – преобразователи.
52. Верификация программ.
53. **Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по дисциплине**

Таблица П1.4

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Шифр компе-тенций** | **Структурные элементы оценочных средств** | **Показатель сформированности** | **Не сформирован**  **(2 балла)** | **Пороговый уровень**  **(3 балла)** | **Базовый уровень**  **(4 балла)** | **Продвинутый уровень**  **(5 баллов)** |
| ПКС-2 | Практическая работа  Дифференцированный зачет | **ПКС - 2.3** Уметь применять знания в области разработки ПО в предметной области | Имеет фрагментарные знания основных функций и возможностей программного обеспечения в области теории автоматов | Знает основные функции и возможности программного обеспечения для проектирования и разработки программных средств для решения практических задач с использованием теории автоматов | Имеет систематические знания основных функций и возможностей программного обеспечения по применению теории автоматов для решения практических задач | Демонстрирует углубленные знания основных функций и возможностей программного обеспечения для проектирования и разработки программных средств для решения практических задач с использованием теории автоматов |

1. **Критерии выставления оценок по результатам промежуточной аттестации по дисциплине**

Результаты промежуточной аттестации в 6 семестре определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

Оценка «отлично» соответствует продвинутому уровню сформированности компетенции.

Оценка «хорошо» соответствует базовому уровню сформированности компетенции.

Оценка «удовлетворительно» соответствует пороговому уровню сформированности компетенции.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если хотя бы одна компетенция не сформирована.

**Лист актуализации фонда оценочных средств промежуточной аттестации**

**по дисциплине  
«Теория автоматов»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Характеристика внесенных изменений (с указанием пунктов документа) | Дата и №  протокола Ученого совета ФИТ | Подпись  ответственного |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |