Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра автоматизированных систем управления
Кафедра вычислительной техники

Паспорт экзамена

по дисциплине «Теория формальных языков и компиляторов», 6 семестр

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из 2 вопросов по теоретическим разделам и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-30;
- второй вопрос из диапазона вопросов 31-60;

Таким образом, проверяются результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

На экзамене преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 3).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Теория формальных языков и компиляторов»

---

1. Преобразование системы регулярных выражений в недетерминированный конечный автомат.
2. Разрешение конфликтов методом использования полных множеств последователей. Понятие SLR(1)-грамматик.

Утверждаю: зав. кафедрой ____ _____ должность, ФИО
(подпись)
(дата)

1. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры, не допускает даже незначительных ошибок. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов.

Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 35 до 40 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет (тест) засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов, не допускает существенных ошибок. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 34 до 27 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет (тест) засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, допускает непринципиальные ошибки в ответах. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 26 до 20 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет (тест) считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, допускает принципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 20 баллов.*

2. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 20 до 40 баллов включительно. Сумма менее 20 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

3. Вопросы к экзамену по дисциплине «Теория формальных языков и компиляторов»

1 Формальные языки, основные понятия.
2 Этапы процесса трансляции, промежуточные формы представления программы
3 Лексический анализ. Основные функции. Понятия слова и лексемы, их сходство и различие
4 Процедурная модель лексического анализатора. Особенности алгоритма обработки слов
5 Автоматная модель лексического анализатора: стадии разработки и функционирования
6 Конечные автоматы без памяти, основные понятия, детерминированность и недетерминированность КА
7 Эквивалентность конечных автоматов, понятие истории работы КА, виды эквивалентности КА
8 Оптимальность конечных автоматов без памяти
9 Способы определения лексики формальных языков. Первичные регулярные выражения
10 Регулярные выражения и системы регулярных выражений

11 Преобразование системы регулярных выражений в недетерминированный конечный автомат
12 Задача преобразования недетерминированного автомата в детерминированный оптимальный конечный автомат, структура алгоритма ее решения
13 Устранение пересечения множеств символов разметки столбцов
14 Ликвидация всех недетерминированностей одним алгоритмом
15 Удаление тупиковых и недостижимых состояний
16 Оптимизация управляющей таблицы лексического акцептора
17 Преобразование не полностью определенного КА в полностью определенный
18 Взаимодействие лексического анализатора с синтаксическим и семантическим анализаторами. Структура информационных таблиц транслятора
19 Последовательная и упорядоченная организация информационных таблиц, алгоритмы поиска и дополнения, временные оценки
20 Рандомизированная организация информационных таблиц, алгоритмы поиска и дополнения, временные оценки
21 Синтаксический анализ, основные понятия и функции
22 Формальные грамматики, основные понятия
23 Понятие цепочки, предложения, непосредственного вывода и вывода. Соотношение между грамматиками и языками
24 Деревья грамматического разбора, их свойства и связь с задачами синтаксического анализа
25 Классификация формальных грамматик
26 Свойства формальных грамматик: рекурсивность левая, правая и общая, однозначность
27 Аннулируемые, недостижимые и бесплодные нетерминалы, алгоритмы их определения
28 Отношения между символами. Понятие символа-предшественника. Алгоритм определения множества предшественников символа и цепочки символов
29 Понятие символа-последователя. Алгоритм определения множества непосредственных последователей для символов грамматики
30 Алгоритм определения множеств символов, которые могут быть последними в цепочках, выводимых из нетерминалов. Вычисление множеств последователей
31 Нисходящие методы синтаксического анализа, основные идеи
32 Понятие множеств выбора правил грамматики с одним нетерминалом в правой части. Определение LL(1)-грамматик
33 Процедурная реализация рекурсивного спуска для LL(1)-грамматик
34 Автоматная реализация рекурсивного спуска. Состав клетки управляющей таблицы автомата с несколькими состояниями
35 Преобразование LL(1)-грамматики в управляющую таблицу автомата с несколькими состояниями
36 Преобразование LL(1)-грамматики в автомат с одним состоянием, управляемый входным символом и содержимым стека
37 Восходящие методы синтаксического анализа, основные идеи
38 Конфликты свертка/свертка и перенос/свертка. Развитие основной идеи восходящего анализа, восходящий автомат с несколькими состояниями
39 Операции сдвига и свертки восходящего синтаксического автомата с несколькими состояниями
40 Понятие конфигурации и его связь с понятием состояния восходящего акцептора и его операциями
41 Построение таблицы конфигураций по грамматике
42 Преобразование таблицы конфигураций в управляющую таблицу восходящего акцептора. Выявление конфликтов. Понятие LR(0)-грамматик

43 Разрешение конфликтов методом использования полных множеств последователей. Понятие SLR(1)-грамматик
44 Понятие ожидаемого правого контекста и расширенной конфигурации. Правила определения правого контекста для расширенных конфигураций
45 Метод использования правого контекста для предотвращения конфликтов при построении управляющей таблицы. LR(1)-грамматики и автоматы
46 LALR(1)-грамматики и автоматы
47 Эквивалентные преобразования грамматик
48 Нейтрализация ошибок при синтаксическом анализе.
49 Понятие постфиксной записи, преобразование выражений в ПФЗ.
50 Преобразование управляющих операторов в постфиксную запись.
51 Семантический анализ, основные задачи и понятия. Операции и данные, адреса и значения, l-value и r-value
52 Тетрады и триады, алгоритм преобразования ПФЗ в последовательность тетрад
53 Оптимизация псевдокода. Основные методы
54 Оптимизация псевдокода. Методы глубокой оптимизации
55 Генерация кода, основные понятия
56 Генерация кода. Распределение памяти
57 Генерация кода. Формирование исполнительных адресов
58 Интерпретация псевдокода
59 Зависимость времени работы программы от метода ее трансляции (генерация кода или интерпретация)
60 Основные направления развития методов трансляции