

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт прикладной математики и компьютерных наук
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

Утверждено на заседании кафедры
«Прикладная математика и информатика»
« 21 » января 2021 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой

 В.И. Иванов

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

«Системы программирования»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

с направленностью (профилем)

Прикладная математика и информатика

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 010302-01-21

Тула 2021 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик:

Скобелцын С.А., доцент каф. ПМИИ, к.ф.-м.н.

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.1)

1. Классификация, функциональное назначение, роль и место систем программирования в решении задач на ЭВМ.
2. Компоненты систем программирования для создания программы на выбранном ЯП.
3. Обобщенная структура компилятора.
4. Интегрированные среды разработки. Среда программирования Borland Pascal (IDE). Обзор главного меню.
5. Описание ЯП. Форма Бэкуса-Наура.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.2)

1. Формальные грамматики. Основные понятия и определения. Классификация формальных грамматик.
2. Выводы в формальной грамматике. Деревья вывода.
3. Преобразование формальных грамматик.
4. Описание ЯП. Синтаксические диаграммы Вирта.
5. Конечный автомат. Детерминированные конечные автоматы.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.3)

1. Конечные преобразователи. Автоматы и преобразователи с магазинной памятью. Расширенные автоматы.
2. Синтаксический анализ. Нисходящий анализ. LL(1)-грамматики. 1-предсказывающий алгоритм разбора.
3. Синтаксический анализ. Восходящий синтаксический анализ. Алгоритм разбора для LR(0)-грамматики.
4. Семантический анализ. Таблицы компилятора: таблицы символов, таблицы типов, другие таблицы.
5. Промежуточные формы представления программ. Польская запись. Тетрады (четверки). Триады.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.1)

1. Алгоритм вычисления выражений в обратной польской записи.
2. Алгоритм Э. Дейкстры перевода выражения в ПОЛИЗ (метод стека с приоритетами).
3. Генерация кода. Генераторы генераторов кода. Оптимизация кода
4. Классификация, функциональное назначение, роль и место систем программирования в решении задач на ЭВМ.
5. Машинно-ориентированные системы программирования. Классы, на которые подразделяются машинно-ориентированные системы по степени автоматического программирования.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.2)

1. Машинно-независимых систем программирования.
2. Компоненты систем программирования для создания программы на выбранном языке программирования.
3. Виды компиляторов. Виды компиляции. Структура компилятора. Раздельная компиляция
4. Обобщенная структура компилятора.
5. Основные фазы компиляции. Проходы (просмотры) при компиляции.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.3)

1. Этапы проектирования компилятора. Объектная программа. Трансляция в ассемблер. Т-диаграммы
2. Методики создания компилятора. Метод раскрутки. Кросс-транслятор. Виртуальная машина.
3. Классификация инструментальных средств разработки компиляторов.
4. Построить ДМП преобразователь осуществляющий перевод произвольной цепочки из множества $\{0^n 1^n, n>0\}$ в цепочку вида a^{2^n}
5. Построить ДМП преобразователь осуществляющий перевод произвольной цепочки из множества $\{0^n 1^n 0^m 1^m, \dots, \text{где } n, m>0\}$ в цепочку вида 1^{n+m}

3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.1)

1. Интегрированные среды разработки. Среда программирования Borland Pascal (IDE). Обзор главного меню.
2. Описание ЯП. Форма Бэкуса-Наура.
3. Описание ЯП. Синтаксические диаграммы Вирта.
4. Формальные грамматики. Основные понятия и определения. Классификация формальных грамматик.

5. Выводы в формальной грамматике. Деревья вывода.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.2)

1. Преобразование формальных грамматик. Удаление бесполезных символов. Пример.
2. Преобразование КС-грамматики с ε -правилами в эквивалентную неукорачивающую КС-грамматику. Пример.
3. Преобразование формальных грамматик. Исключение цепных правил. Пример.
4. Преобразование формальных грамматик. Удаление произвольного правила вывода. Левая факторизация. Пример.
5. Преобразование формальных грамматик. Устранение левой рекурсии. Пример.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.3)

1. Преобразование формальных грамматик. Нормальная форма Хомского. Пример.
2. Нормальная форма Грейбах. Пример.
3. Конечный автомат. Детерминированные конечные автоматы. Примеры.
4. Конечные преобразователи. Автоматы и преобразователи с магазинной памятью. Расширенные автоматы.
5. Построить для заданной грамматики правый анализатор и привести всевозможные такты его работы для входной цепочки (цепочку задать самостоятельно).

$$E \rightarrow E+T$$

$$E \rightarrow T$$

$$T \rightarrow (E)$$

$$T \rightarrow i$$

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.1)

1. Устранить левую рекурсию $G = (N, \Sigma, P, A)$

$$A \rightarrow BC \quad C \rightarrow AB$$

$$A \rightarrow a \quad C \rightarrow cc$$

$$B \rightarrow CA \quad C \rightarrow a$$

$$B \rightarrow Ab$$

2. Исключить левую рекурсию из КС-грамматики

$$S \rightarrow AB \quad B \rightarrow b$$

$$A \rightarrow SA \quad B \rightarrow aA$$

$$A \rightarrow BB \quad B \rightarrow \varepsilon$$

$$A \rightarrow bB$$

3. Преобразовать в нормальную форму Грейбах

$$A \rightarrow AaB \quad B \rightarrow BAa$$

$$A \rightarrow BB \quad B \rightarrow Bd$$

$$A \rightarrow b \quad B \rightarrow c$$

$$B \rightarrow aA$$

4. Преобразовать грамматику в грамматику, не содержащую бесполезных символов

$$S \rightarrow A \quad B \rightarrow AB$$

$$S \rightarrow B \quad B \rightarrow Ba$$

$$A \rightarrow aB \quad B \rightarrow AC$$

$$\begin{array}{ll} A \rightarrow bS & B \rightarrow b \\ A \rightarrow b & \end{array}$$

5. Преобразовать к нормальной форме Хомского

$$\begin{array}{ll} S \rightarrow 0S1 & A \rightarrow a \\ S \rightarrow 01 & B \rightarrow bS \\ S \rightarrow aB & B \rightarrow aBB \\ S \rightarrow bA & B \rightarrow b \\ A \rightarrow aS \\ A \rightarrow bAA \end{array}$$

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.2)

1. Построить расширенный МП автомат по грамматике
 $N = \{S, A, L\}$ $\Sigma = \{a, b, (,)\}$
 $S \rightarrow bAb$
 $A \rightarrow (L$
 $A \rightarrow a \quad L \rightarrow Aa)$
2. Построить ДМП преобразователь осуществляющий перевод цепочки из множества $\{1^m 0^n, m, n > 0, m \neq n\}$ в цепочку вида 1^{m-n} , если $m > n$ или в цепочку 1^{n-m} , если $n > m$
3. Алгоритм вычисления выражений в обратной польской записи.
4. Алгоритм Э. Дейкстры перевода выражения в ПОЛИЗ (метод стека с приоритетами).
5. Генерация кода. Генераторы генераторов кода. Оптимизация кода

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.3)

1. Нисходящий анализ. Восходящий синтаксический анализ.
2. Семантический анализ. Таблицы компилятора: таблицы символов, таблицы типов, другие таблицы.
3. Лексический анализатор.
4. Синтаксический и контекстный анализаторы.
5. Построить управляющую таблицу для LL(1)-грамматики с правилами
 $S \rightarrow aAbBbS \quad B \rightarrow \varepsilon$
 $S \rightarrow \varepsilon \quad C \rightarrow cC$
 $A \rightarrow aBC \quad C \rightarrow \varepsilon$
 $A \rightarrow bB$
 $B \rightarrow aB$