

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра педагогического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.6 Теория языков программирования и методы трансляции»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия

(код и наименование направления подготовки)

Разработка программно-информационных систем

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.6 Теория языков программирования и методы трансляции» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры педагогического образования
наименование кафедры

протокол № 6 от «28» января 2022 г.

| | | |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Декан факультета наименование кафедры |  | О.Н. Григорьева расшифровка подписи |
| Исполнители: | | |
| Старший преподаватель должность |  | С.А. Литвинова расшифровка подписи |
| Доцент должность |  | О.А. Степунина расшифровка подписи |

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР  М.А. Зорина

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.03.04 Программная инженерия
код наименование личная подпись расшифровка подписи
 О.А. Степунина

Уполномоченный по качеству кафедры
личная подпись расшифровка подписи
 У.В. Балак

© Степунина О.А., Литвинова С.А., 2022
© БГТИ (филиал) ОГУ, 2022

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: формирование у студентов систематизированных знаний в области построения трансляторов языков высокого уровня и организации вычислительного процесса средствами вычислительной техники

Задачи:

- студент должен знать основные этапы процесса трансляции, способы задания и описания искусственных языков;
- студент должен иметь представление об основных методах и подходах решения задач, связанных с конкретными шагами принципиальной схемы трансляции, об основных классах языков и о допустимых преобразованиях, совершаемых над грамматиками языков;
- студент должен приобрести навыки по изучению конструкций искусственного языка и применению оптимальных методов для решения поставленной задачи

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.15 Программирование и алгоритмизация*

Постреквизиты дисциплины: *ФДТ.2 Конечные автоматы и логические сети*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК*-1 Способен использовать современные технологии разработки программных средств объектов профессиональной деятельности | ПК*-1-В-1 Применяет технологии описания семантики программ, их формальной спецификации и верификации ПК*-1-В-8 Знает основные положения теории формальных языков и грамматик, методы синтаксического анализа и перевода для классов формальных грамматик ПК*-1-В-9 Умеет применять формальные способы задания синтаксиса и семантики языков программирования ПК*-1-В-10 Владеет базовыми методами и алгоритмами лексического и синтаксического анализа для классов формальных грамматик | Знать: - основные положения теории формальных языков и грамматик, методы синтаксического анализа и перевода для классов формальных грамматик; - основные этапы процесса трансляции, способы задания и описания искусственных языков Уметь: - применять формальные способы задания синтаксиса и семантики языков программирования; - применять технологии описания семантики программ, их формальной спецификации и верификации Владеть: - базовыми методами и алгоритмами лексического и синтаксического анализа для классов формальных грамматик |

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| | 4 семестр | всего |
| Общая трудоёмкость | 216 | 216 |
| Контактная работа: | 13,25 | 13,25 |
| Лекции (Л) | 4 | 4 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 8 | 8 |
| Консультации | 1 | 1 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,25 | 0,25 |
| Самостоятельная работа: <i>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i> <i>- подготовка к лабораторным занятиям.</i> | 202,75 | 202,75 |
| Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет) | экзамен | |

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------|--------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Введение | 40 | | | 40 | |
| 2 | Формальные языки и грамматики | 44 | 2 | | 42 | |
| 3 | Регулярные грамматики, языки и их свойства | 44 | 2 | | 42 | |
| 4 | Контекстно-свободные грамматики | 42 | | | 2 | 40 |
| 5 | Алгоритмы синтаксического анализа | 46 | | | 6 | 40 |
| | Итого: | 216 | 4 | | 8 | 204 |
| | Всего: | 216 | 4 | | 8 | 204 |

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Введение. Понятие языков и трансляторов. Группы языков и парадигмы программирования. Свойства искусственных языков. Аспекты стандартизации языков программирования. Понятие транслятора. Виды трансляторов. Структура транслятора и этапы трансляции. Методы трансляции. Интерпретация и компиляция.

2. Формальные языки и грамматики. Формальный язык. Способы задания языка. Понятие формальной грамматики. Способы задания грамматик. Бэкусова нормальная форма (Нормальная форма Бэкуса-Наура). Грамматики Хомского. Иерархия грамматик Хомского и абстрактные машины. Вывод и грамматический разбор. Стратегии синтаксического анализа. Транслирующие грамматики. Атрибутные транслирующие грамматики.

3. Регулярные грамматики, языки и их свойства. Преобразование контекстно-свободных и регулярных грамматик в автоматные. Диаграмма состояния автоматной грамматики. Конечный автомат-распознаватель автоматных языков. Построение конечного автомата по автоматной грамматике. Лексический анализ. Сканер. Блок лексического анализа.

4. Контекстно-свободные грамматики. Типы контекстно-свободных грамматик. Редуцированные и приведенные грамматики. Допустимые преобразования. Устранение левой

5.3 Периодические издания

Информационные технологии – журнал. – Москва: Новые технологии.
Информатика и образование: журнал. – Москва: Образование и Информатика.
Мир ПК: журнал – Москва: ЗАО Изд-во «Открытые системы».

5.4 Интернет-ресурсы

<https://www.coursera.org/> – «Coursera»;
<https://openedu.ru/> – «Открытое образование»;
<https://www.edx.org/> – «EdX» образовательные курсы;
<https://www.lektorium.tv/> – «Лекториум»;
<https://intuit.ru/studies/courses/26/26/info> – Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, курс «Разработка компиляторов»; авторы Д. Булычев, Н. Вояковская, А. Москаль, А. Терехов;
<https://intuit.ru/studies/courses/1157/173/info> – Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, курс «Теория и реализация языков программирования»; авторы: Максим Галочкин, Дмитрий Гончар, Владимир Серебряков, Меран Фуругян.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Операционная система Linux RED OS MUROM 7.3.1
Офисные приложения LibreOffice
Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»
Яндекс-браузер
БД «Консультант Плюс» – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
Национальная исследовательская компьютерная сеть России. – Режим доступа – <https://niks.su/>
Ресурсы Национального открытого университета. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/search>
Большая российская энциклопедия. – Режим доступа: <https://bigenc.ru/>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой, удовлетворяющей требованиям к конфигурации аппаратного обеспечения используемых программ.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети Интернет, и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала, электронные библиотечные системы.