

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 19.06.2024 06:51:05  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ПРОГРАММНО-АЛГОРИТМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

## Теория языков программирования и методы трансляции

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматики и компьютерных систем**

Учебный план bz090304-ПОКС-24-3.plx  
09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ  
Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 12  
самостоятельная работа 123  
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:  
экзамены 4

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		4		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Вид занятий						
Лекции	2	2	4	4	6	6
Лабораторные	2	2	4	4	6	6
Итого ауд.	4	4	8	8	12	12
Контактная работа	4	4	8	8	12	12
Сам. работа	32	32	91	91	123	123
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	36	36	108	108	144	144

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, доцент, Гришмановский Павел Валерьевич*

Рабочая программа дисциплины

**Теория языков программирования и методы трансляции**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем  
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматики и компьютерных систем**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Запевалов Андрей Валентинович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	– сформировать понимание принципов автоматической трансляции искусственных языков;
1.2	– сформировать комплекс знаний о типах формальных грамматик и соответствующих им методах трансляции;
1.3	– сформировать комплекс систематизированных знаний в области построения грамматик и трансляторов языков;
1.4	– сформировать навыки анализа и преобразования грамматик и построения трансляторов языков с использованием средств программирования;
1.5	– сформировать навыки организации процесса обработки информации при реализации протоколов и решении задач управления с использованием методов трансляции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Дискретная математика
2.1.2	Объектно-ориентированное программирование
2.1.3	Введение в программную инженерию
2.1.4	Алгоритмизация и программирование
2.1.5	Структурное программирование
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Теория вычислительных процессов
2.2.2	Математические методы искусственного интеллекта

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<b>ПК-5.4: Обеспечивает соответствие разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в проекте стандартам и технологиям.</b>
<b>ПК-4.1: Проверяет соответствие реализации интегрированного программного обеспечения выбранному архитектурному решению.</b>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	Основные парадигмы программирования, сферы применения и тенденции развития соответствующих языков программирования
3.1.2	Структуру распознавателя, назначение элементов транслятора, алгоритмы грамматического разбора
3.1.3	Классификацию грамматик по типам, основные классы грамматик и соответствующих алгоритмов грамматического разбора
3.1.4	Состав, назначение и принцип работы инструментария разработчика программного обеспечения
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	Определять применимость методов трансляции в зависимости от типа задачи и характеристик программно-аппаратной платформы
3.2.2	Формально оценивать эффективность альтернативных решений с точки зрения объема, производительности, эффективности
3.2.3	Применять методы анализа языков и алгоритмы преобразования грамматик для определения и достижения их свойств
3.2.4	Определять синтаксис и семантику искусственного языка при помощи формальных грамматик
3.2.5	Применять алгоритмы грамматического разбора языков, заданных формальной грамматикой
3.2.6	Применять средства и языки программирования для построения трансляторов программ и структурированных данных

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Введение					

1.1	Задачи синтаксического и семантического описания. Способы формального задания языка. Свойства языков программирования /Лек/	3	0,5	ПК-5.4 ПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э3 Э4	
1.2	Работа с материалом по теме /Ср/	3	6	ПК-5.4 ПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э3 Э4	
<b>Раздел 2. Грамматики Хомского</b>						
2.1	Грамматика Хомского. Нормальная форма Бэкуса-Наура. Типы грамматик и языков. Иерархия грамматик Хомского. Свойства и структура распознавателя и транслятора /Лек/	3	1	ПК-5.4 ПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э3 Э4	
2.2	Работа с материалом по теме /Ср/	3	14	ПК-5.4 ПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э3 Э4	
<b>Раздел 3. Автоматные грамматики</b>						
3.1	Автоматные грамматики и конечные автоматы. Взаимные преобразования. Преобразования и анализ автоматной грамматики /Лек/	3	0,5	ПК-5.4 ПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э3 Э4	
3.2	Лабораторные работы № 1, 2 /Лаб/	3	2	ПК-5.4 ПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.3	Работа с материалом по теме. Подготовка к выполнению лабораторной работы /Ср/	3	12	ПК-5.4 ПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 4. Контекстно-свободные грамматики</b>						
4.1	Классы контекстно-свободных грамматик. Свойства. Преобразования. Нормальные формы /Лек/	4	2	ПК-5.4 ПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4	
4.2	Лабораторная работа № 3 /Лаб/	4	1	ПК-5.4 ПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
4.3	Работа с материалом по теме. Подготовка к выполнению лабораторной работы /Ср/	4	32	ПК-5.4 ПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 5. Нисходящий анализ</b>						
5.1	Алгоритмы и классы LL-грамматики. Рекурсивный спуск. Построение распознавателя /Лек/	4	1	ПК-5.4 ПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э3 Э4	
5.2	Лабораторные работы № 4, 5 /Лаб/	4	2	ПК-5.4 ПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
5.3	Работа с материалом по теме. Подготовка к выполнению лабораторной работы /Ср/	4	32	ПК-5.4 ПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 6. Восходящий анализ</b>						
6.1	Алгоритмы и классы LR-грамматик. Отношения предшествования. Сдвиг и свертка. Построение распознавателей /Лек/	4	1	ПК-5.4 ПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э3 Э4	
6.2	Лабораторная работа № 6 /Лаб/	4	1	ПК-5.4 ПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

6.3	Работа с материалом по теме. Подготовка к выполнению лабораторной работы /Ср/	4	27	ПК-5.4 ПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.4	/Контр.раб./	3	0	ПК-5.4 ПК-4.1	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
<b>Раздел 7. Промежуточная</b>						
7.1	/Экзамен/	4	9	ПК-5.4 ПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Гагарина Л.Г., Кокорева Е. В.	Введение в теорию алгоритмических языков и компиляторов: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2022, электронный ресурс	1
Л1.2	Серебряков, В. А., Галочкин, М. П., Гончар, Д. Р., Фуругян, М. Г.	Теория и реализация языков программирования: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021, электронный ресурс	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Карпов Ю. Г.	Теория автоматов: учебник для студентов высших учебных заведений	СПб.: Питер, 2003	20
Л2.2	Пентус А. Е., Пентус М. Р.	Математическая теория формальных языков: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, электронный ресурс	1

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Гришмановский П. В.	Теория языков программирования и методы трансляции: методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2012	30

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Портал «Хабрахабр». Хаб «Программирование» - <a href="https://habrahabr.ru/hub/programming/">https://habrahabr.ru/hub/programming/</a>
Э2	Сообщество «StackOverflow» на русском - <a href="http://ru.stackoverflow.com/">http://ru.stackoverflow.com/</a>
Э3	Теория и реализация языков программирования - <a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/1157/173/info">http://www.intuit.ru/studies/courses/1157/173/info</a>
Э4	Разработка компиляторов - <a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/26/26/info">http://www.intuit.ru/studies/courses/26/26/info</a>
Э5	Справочник - C/C++ <a href="http://codenet.ru/cat/Languages/C-CPP/">http://codenet.ru/cat/Languages/C-CPP/</a>
Э6	Руководство по языку программирования C++ - <a href="https://metanit.com/cpp/tutorial/">https://metanit.com/cpp/tutorial/</a>

<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows
6.3.1.2	Пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.1.3	Свободно распространяемая интегрированная среда разработки Dev-C++, CodeBlocks, Microsoft Visual Studio или др.
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
6.3.2.2	Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
7.2	Оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду.
7.3	Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.