


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ
Врио ректора

 А.В. Лейфа
«05» _____ 20__19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ТЕОРИЯ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И МЕТОДЫ ТРАНСЛЯЦИИ

Направление подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) программы аспирантуры Математическое моделирование,
численные методы и комплексы программ
Квалификация выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь
Год набора 2019
Год обучения 3
Форма обучения очная
Зачет с оценкой 3
Лекции 8 (акад. час.)
Практические занятия 8 (акад. час.)
Индивидуальная и контактная работа 10 (акад. час.)
Самостоятельная работа 118 (акад. час.)
Общая трудоемкость дисциплины 144 (акад. час.), 4 (з.е.)

Составитель Соловцова Л.А., доцент, к.т.н

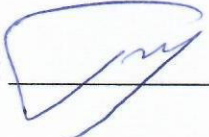
Факультет математики и информатики

Кафедра информационных и управляющих систем

2019 г.


Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
наименование направления подготовки

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры _____
«20» мая 2019 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой  _____ А.В. Бушманов


СОГЛАСОВАНО

Заведующий отделом докторантуры
и аспирантуры

 _____ Е.С. Сизова
«20» 05 2019 г.

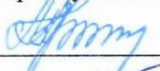
СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой,
реализующей образовательную программу

 _____ А. В. Бушманов
«20» мая 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

 _____ Л.А. Проказина
«20» 05 2019 г.

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина «Теория языков программирования и методы трансляции» обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует формированию мировоззрения и системного мышления.

Основной целью дисциплины «Теория языков программирования и методы трансляции» является изложение фундаментальных понятий об языках программирования и методах построения компиляторов и интерпретаторов.

Задачи дисциплины «Теория языков программирования и методы трансляции» :

- освоить основные этапы трансляции и интерпретации;
- ознакомиться с принципами проектирования формальных грамматик;
- ознакомиться с информационными технологиями проектирования алгоритмических языков.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» (квалификация (степень) Исследователь. Преподаватель-исследователь).

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины обеспечивает овладение следующими профессиональными компетенциями:

способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);

владением комплексными исследованиями научных и технических проблем с применением современных компьютерных технологий (ПК-2);

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

В результате изучения дисциплины «Теория языков программирования и методы трансляции» аспиранты должны:

знать:

- методологию проектирования компиляторов и интерпретаторов;
- основные направления и проблемы теории проектирования компиляторов и интерпретаторов;
- актуальные проблемы и тенденции в развитии языков программирования;

уметь:

- подбирать и правильно применить приемы и способы решения задач, связанных с разработкой компиляторов;
- использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания процессов разработки компиляторов и интерпретаторов;
- использовать информационно-коммуникационные технологии для работы с автоматами и контекстно-свободными грамматиками;

владеть:

- навыками анализа и систематизации данных по дисциплине с помощью современных информационно-коммуникационных технологий;
- технологиями планирования работ по проектированию компиляторов и интерпретаторов;
- навыками анализа проблем разработки языков программирования.

4 МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы	Компетенции			Итого Σ общее количество компетенций
	ОПК-6	ПК-2	УК-2	
Введение в теорию языков программирования.	+	+		2
Формальные грамматики.		+	+	2
Процесс трансляции.		+	+	2
Проектирование языковых интерпретаторов.		+	+	2

5 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 час.

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость в часах				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации
		Лек	Пр	ИКР	Сам	
1	Введение в теорию языков программирования.	4	4	5	10	
1.1	Теория языков программирования.	4	4	5	10	Отчет по самостоятельной работе
2	Формальные грамматики.	4	4	5	50	
2.1	Граматики и порождаемый ими язык.	4	4	5	20	Отчет по самостоятельной работе
2.2	Методы синтаксического анализа.				30	Тест
3	Процесс трансляции.				30	
3.1	Проектирование современных трансляторов.				20	Отчет по самостоятельной работе
3.2	Этапы трансляции.				10	Тест
4	Проектирование языковых интерпретаторов.				50	
4.1	Особенности проектирования интерпретатора.				28	Отчет по самостоятельной работе
	Итого	8	8	10	118	

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекции/Практические занятия

Раздел 1. Введение в теорию языков программирования.

Тема 1.1. Теория языков программирования.

Определение языка программирования. Назначение. Классификация. языков программирования. Теория Хомского.

Раздел 2. Формальные грамматики.

Тема 2.1. Грамматики и порождаемый ими язык.

Определение и назначение формальной грамматики. Иерархия формальных грамматик. Выбор грамматик для языков программирования. Метаязык. Бэкус-Наууровая форма. Назначение БНФ. Основные обозначения.

7 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в часах
1.	Введение в теорию языков программирования.	Составление аннотированного списка статей по проблеме	10
2.	Формальные грамматики.	Решение практических задач по синтаксическому анализу грамматики	50
3.	Процесс трансляции.	Составление реферата-обзора сайтов	30
4.	Проектирование языковых интерпретаторов.	Составление реферата-обзора сайтов	28
Итого:			118

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

Сборник учебно-методических материалов по дисциплине Теория языков программирования и методы трансляции [Электронный ресурс] - учеб.-метод. пособие / АмГУ, ФМиИ; сост. И.Е. Еремин. – Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017 - Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10624.pdf

Основной целью самостоятельной работы является расширенное и углубленное изучение вопросов, рассматриваемых на лекциях, а также выходящих за рамки аудиторного обучения, но входящего в общий объем знаний дисциплины. Самостоятельное выполнение заданий, способствует развитию у студентов навыков работы с учебной литературой, научными публикациями, использования электронных ресурсов, а также формированию способностей к обобщению и структуризации полученных знаний.

Самостоятельная работа по дисциплине включает: самостоятельное освоение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; подготовка к текущему и промежуточному контролю.

8 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательный процесс по дисциплине строится на основе комбинации следующих образовательных технологий.

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: модульно-рейтинговое обучение, технология поэтапного формирования умственных действий, технология развивающего обучения, элементы технологии развития критического мышления.

Реализация данной модели предполагает использование следующих технологий стратегического уровня (задающих организационные формы взаимодействия субъектов

образовательного процесса), осуществляемых с использованием определенных тактических процедур:

- активизации познавательной деятельности (приемы технологии развития критического мышления через чтение и письмо, работа с литературой, подготовка презентаций по темам домашних работ);
- электронные формы обучения;
- самоуправления (самостоятельная работа аспирантов, самостоятельное изучение материала).

Информационные технологии используются при организации коммуникации со аспирантами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта).

В качестве образовательных технологий при изучении дисциплины используются электронные формы обучения, на лабораторных занятиях используются современные пакеты программных продуктов. С целью текущего контроля знаний аспирантов на лабораторных работах проводится контроль выполнения работы. Аспирантам предлагается обсудить полученные результаты и высказать свое мнение по применению возможных приемов для улучшения показателей либо результатов работы.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет не менее 4 часов аудиторных занятий:

№	Раздел дисциплины	Форма (вид) образовательных технологий	Количество часов
1	Введение в теорию языков программирования.	Мультимедийные лекции	1
2	Формальные грамматики.	Мультимедийные лекции	1
3	Процесс трансляции.	Мультимедийные лекции	1
4	Проектирование языковых интерпретаторов.	Мультимедийные лекции	1
	Всего по разделам		4

9 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств на основании показателей и критериев позволяет оценить уровни компетенций на различных этапах их формирования. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а так же методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражаются в фонде оценочных средств по дисциплине «Теория языков программирования и методы трансляции», который является приложением к рабочей программе. Фонд оценочных средств по дисциплине включает: вопросы к зачету.

Вопросы к зачету:

1. Определение языка программирования.
2. Классификация языков программирования.
3. Определение и назначение формальной грамматики.

4. Иерархия формальных грамматик.
5. Выбор грамматик для языков программирования.
6. Метаязык.
7. Бэкус-Науровая форма.
8. Назначение БНФ. Основные обозначения.
9. Рекурсивный метод построения предложений.
10. Нисходящий и восходящий синтаксический анализ.
11. Грамматики LL(1), LR(0), LR(1).
12. Особенности LL, LR-анализа
13. Определение транслятора.
14. Проектирование современных трансляторов.
15. Интегрированная среда программирования.
16. Этапы трансляции .Генерация кода.
17. Особенности проектирования интерпретатора.
18. Рекурсивно-нисходящий алгоритм разбора выражений.
19. Принцип программной реализации интерпретаторов.

10 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Теория и реализация языков программирования [Электронный ресурс] / В.А. Серебряков [и др.]. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 372 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73731.html>

2. Пентус А.Е. Математическая теория формальных языков [Электронный ресурс]/ Пентус А.Е., Пентус М.Р.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 218 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52201.html>. — ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная литература:

1. Зыков С.В. Введение в теорию программирования [Электронный ресурс] / С.В. Зыков. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 188 с. — 5-9556-0009-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73675.html>

2. Малявко А.А. Формальные языки и компиляторы [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Малявко. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 431 с. — 978-5-7782-2318-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47725.html>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	amursu.ru	Сайт ФГБОУ ВО АмГУ
2	http://www.iprbookshop.ru/	Электронно-библиотечная система IPRbooks - научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования
3	http://www.intuit.ru/	Интернет университет информационных технологи, содержит бесплатные учебные курсы, учебники и

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
		методические пособия по всем направлениям подготовки
4	https://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система Лань – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.
5	https://www.biblio-online.ru/	Электронная библиотечная система «ЮРАЙТ», тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки, химия. Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.
6	KasperskyEndpointSecurity 2010	Лицензия (Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License) 26FE1904040501264-4464 до 04.06.2020
7	Операционнаясистема MS Windows 10 Education, Pro	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Renewal подоговору - Сублицензионныйдоговор№ Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
8	MS Office 2010 standard	Лицензия Microsoft office 2010 Standard RUS OLP ML Academic 50, договор №492 от 28 июня 2012 года
9	MathcadEducation – UniversityEdition	25 раб. местпо Software Order Fulfillment Confirmation, Service Contract # 4A1934168 от 18.12.2014
10	Notepad++	бесплатное распространение по лицензии GNUGPL https://notepad-plus-plus.org/news/notepad-6.1.1-gpl-enhancement.html
11	GoogleChrome	Бесплатное распространение по лицензии googlechromium http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html На условиях https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html

г) Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	http://www.learner.org/	Профессиональная база данных на английском языке свободного доступа с обучающими текстовыми, аудио, видеоматериалами, тестами.
2	http://www.ict.edu.ru/about	Портал«Информационно-коммуникационные технологии в образовании»входит в систему федеральных образовательных порталов и нацелен на обеспечение комплексной информационной поддержки образования в области современных информационных и телекоммуникационных технологий, а также деятельности по применению ИКТ в сфере образования.

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
3	https://fstec.ru	Профессиональная база данных нормативных правовых актов, организационно-распорядительных документов, нормативных и методических документов по технической защите информации. Содержит банк данных угроз безопасности информации
4	https://reestr.minsvyaz.ru	Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. Реестр создан в соответствии со статьей 12.1 Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» в целях расширения использования российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, подтверждения их происхождения из Российской Федерации, а также в целях оказания правообладателям программ для электронных вычислительных машин или баз данных мер государственной поддержки
5	https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts	Каталог международных, межгосударственных и национальных стандартов, действующих технических регламентов
6	http://www.informika.ru	Сайт ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». Институт является государственным научным предприятием, созданным для обеспечения всестороннего развития и продвижения новых информационных технологий в сферах образования и науки России. Институт создан для осуществления комплексной поддержки развития и использования новых информационных технологий и телекоммуникаций в сфере образования и науки России
7	www.elibrary.ru	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.
8	www.iop.org	В свободном доступе представлены все оглавления и все рефераты. Полные тексты всех статей во всех журналах находятся в свободном доступе в течение 30 дней после даты их онлайн-публикации.
9	www.nature.com archive.neicon.ru	Один из самых старых и авторитетных общенаучных журналов. Публикует исследования, посвященные широкому кругу вопросов, в основном <u>естественнонаучной</u> тематики. С 2005 года журнал публикует <u>подкасты</u> , где вкратце обсуждаются достижения науки и публикации за последнюю неделю – две.
10	https://www.scopus.com	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus
11	https://login.webofknowledge.com	Международная реферативная база данных научных изданий WebofScience

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

Лекции проводятся в лекционной аудитории, оборудованной проектором, экраном, учебной доской, ноутбуком. Техническое обеспечение - аудитория с мультимедийным оборудованием, которое используется в учебном процессе.