

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки 12.03.2015 г., № 219

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем

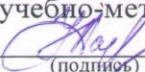
« 15 » 05 2018 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой  А.В. Бушманов
подпись И.О.Ф.


Рабочая программа одобрена на заседании УМС направления подготовки
09.03.02 «Информационные системы и технологии»

« 29 » 05 2018 г., протокол №9

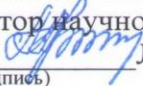
Председатель  А. В. Бушманов
подпись И.О.Ф.

СОГЛАСОВАНО
Начальник учебно-методического
управления  Н.А. Чалкина
(подпись)

« 29 » 05 2018 г.

СОГЛАСОВАНО
Заведующий выпускающей кафедрой
 А. В. Бушманов
(подпись)

« 15 » 05 2018 г.

СОГЛАСОВАНО
Директор научной библиотеки
 Л.А. Проказина
(подпись)

« 29 » 05 2018 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Системное программное обеспечение»: обучение студентов теоретическим основами и принципам, лежащим в основе проектирования и разработки компонент системного программного обеспечения.

Задачи дисциплины: изучение понятий транслятор, интерпретатор, компилятор; алгоритмов, используемых в реализации различных фазов компиляции; получение практических навыков разработки системного программного обеспечения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Системное программное обеспечение» относится к базовой части.

Для изучения дисциплины «Системное программное обеспечение» студент должен обладать стартовыми навыками создания программ на языке высокого уровня, уметь анализировать и обобщать информацию, желательна обладать аналитическим складом мышления, что могло быть получено в результате изучения дисциплин «Информатика», «Программирование», в объеме образовательной программы данного направления, работать с современным программным обеспечением.

Результаты обучения используются в дисциплинах «Защита информации», «Инструментальные средства информационных систем», и «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» и др.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучение студентов данной дисциплине должно способствовать развитию следующей общепрофессиональной компетенции:

способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи (ОПК-6);

Знать принципы работы компилятора, транслятора, интерпретатора, а также алгоритмы их реализации; методы описания формальных языков и грамматик (ОПК-6);

Уметь строить и преобразовывать конечные автоматы и автоматы с магазинной памятью; применять эффективные алгоритмы организации массивов данных (ОПК-6);

Владеть навыками разработки и отладки программ на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня (ОПК-6).

4. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Темы (разделы) дисциплины	Компетенции
	ОПК-6
Трансляторы и компиляторы	+
Формальные языки и грамматики	+
Методы построения таблиц идентификаторов	+
Лексические и синтаксические анализаторы	+
Генерация и оптимизация кода	+

5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академ. часа.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды контактной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лекц.	лаб.	сам. работа	
1	Трансляторы и компиляторы	6	1 – 4	4	2	8	Отчет по лаб. раб.
2	Формальные языки и грамматики	6	5 – 8	4	4	8	Отчет по лаб. раб.
3	Методы построения таблиц идентификаторов	6	9 – 10	2	4	8	Отчет по лаб. раб. Тест
4	Лексические и синтаксические анализаторы	6	11 – 12	4	8	8	Отчет по лаб. раб.
5	Генерация и оптимизация кода	6	15 – 18	4		4	Отчет по лаб. раб. Тест
	ИТОГО 72 академ. часа			18	18	36	зачет

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекции

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов
1	2	3
1	Трансляторы и компиляторы	Трансляторы и компиляторы: определения, общая схема работы, фазы компиляции их особенности.
2	Формальные языки и грамматики	Способы задания грамматик, способ записи грамматики в форме Бэкуса-Наура, классификация грамматик по Хомскому, регулярные и автоматные грамматики, алгоритмы преобразования грамматик.
3	Методы построения таблиц идентификаторов	Логарифмический поиск, метод бинарного дерева, применение хэш-функций, метод цепочек
4	Лексические и синтаксические анализаторы	Определение и общая схема работы распознавателя; конечные автоматы (определение, формы записи, классификация, преобразование), автоматы с магазинной памятью (определение, формы записи, классификация, преобразование).
5	Генерация и оптимизация кода	Внутреннее представление программы. Способы внутреннего представления программы. Критерии оптимизации программы. Методы оптимизации кода различных фрагментов программ. Генерация кода.

6.2. Лабораторные работы

- 6.2.1. Алгоритмы построения таблиц идентификаторов.
- 6.2.2. Классификация грамматик.
- 6.2.3. Реализация алгоритма работы конечного автомата.
- 6.2.4. Минимизация конечного автомата.
- 6.2.5. Автоматы с магазинной памятью.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в акад. часах
1	Трансляторы и компиляторы	Изучение учебной литературы Приобретение навыков работы в среде программирования	8
2	Формальные языки и грамматики	Изучение учебной литературы Подготовка отчета по лабораторной работе	8
3	Методы построения таблиц идентификаторов	Изучение учебной литературы Подготовка к контрольной работе Подготовка отчета по лабораторной работе Подготовка к тестированию	8
4	Лексические и синтаксические анализаторы	Изучение учебной литературы Подготовка отчета по лабораторной работе	8
5	Генерация и оптимизация кода	Изучение учебной литературы Подготовка к тестированию	4
	Итого		36

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1 Галаган, Т.А. Системное программное обеспечение: учеб. пособие / Т.А. Галаган – Благовещенск: изд-во Амур. гос. ун-та, 2009. – 80 с. Режим доступа http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/1961.pdf

2 Системное программное обеспечение [Электронный ресурс] : сб. учеб.-метод. материалов для направлений подготовки 09.03.01 "Информатика и вычисл. техника" и 09.03.02 "Информ. системы и технологии" / АмГУ, ФМиИ ; сост. Т. А. Галаган. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2018. - 35 с. – Режим доступа : http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/9700.pdf

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

К образовательным технологиям, используемым в преподавании данной дисциплины, относятся лекции и лабораторные работы.

В изложении лекционного материала наряду с традиционной лекцией используются такие неимитационные методы обучения, как:

проблемная лекция, начинающаяся с постановки проблемы, которую необходимо решить в ходе изложения материала,

лекция-визуализация, учащая студента преобразовывать устную и письменную информацию к визуальной форме в виде схем, рисунков, чертежей,

лекция с заранее запланированными ошибками, которые студенты должны обнаружить самостоятельно в конце лекции.

Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах и предназначены для решения прикладных задач с использованием современных инструментальных средств.

При проведении лабораторных работ используются неигровые имитационные методы обучения:

контекстное обучение, направленное на решение профессиональных задач,

работа в команде – совместная деятельность студентов в группе, направленная на решение общей задачи с разделением ответственности и полномочий.

Методы и формы организации обучения

Методы	Лекция	Лабораторная работа	СРС
ИТ-обучение	+	+	+
Работа в команде		+	
Игровые методы обучения			
Методы проблемного обучения	+	+	+
Неигровые имитационные методы	+	+	
Case-study			
Проблемный метод	+		+
Поисковый метод			
Опережающая самостоятельная работа			+

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 8 часов

№ п/п	№ раздела (темы) дисциплины	Форма (вид) образовательных технологий	Кол-во акад. часов
1	Трансляторы и компиляторы	Проблемная лекция	2
2	Формальные языки и грамматики		
3	Методы построения таблиц идентификаторов	Лекция с запланированными ошибками	2
4	Лексические и синтаксические анализаторы	Работа в команде	4
5	Генерация и оптимизация кода		

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

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, отражены в фонде оценочных средств (ФОС) по дисциплине.

Для оценки текущей успеваемости в данной дисциплине относятся: тестовые задания с закрытыми и открытыми видами вопросов; отчеты по выполнению лабораторных работ; зачет.

Вопросы к зачету

1. Формальное определение грамматики.
2. Форма Бэкуса-Наура
3. Четыре типа грамматик по Хомскому
4. Классификация языков
5. Определение транслятора, компилятора, интерпретатора
6. Однопроходные и многопроходные трансляторы
7. Этапы трансляции
8. Применение логарифмического поиска при построении таблиц идентификаторов
9. Построение таблиц идентификаторов по методу бинарного дерева
10. Принципы работы хэш-функций
11. Построение таблиц идентификаторов на основе хэш-функций

12. Построение таблиц идентификаторов по методу цепочек
13. Принципы построения лексических анализаторов
14. Общая схема работы распознавателя.
15. Виды распознавателей
16. Конечные автоматы
17. Алгоритм преобразования конечного автомата к детерминированному виду
18. Минимизация конечных автоматов
19. Особенности построения синтаксических анализаторов
20. Автоматы с магазинной памятью (определение, классификация)
21. Критерии оптимизации программы
22. Методы генерации кода
23. Основные методы оптимизации кода
24. Способы внутреннего представления программ

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1 Галаган, Т.А. Системное программное обеспечение: учеб. пособие / Т.А. Галаган – Благовещенск: изд-во Амур. гос. ун-та, 2009. – 80 с. Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/1961.pdf

2 Малявко А.А. Системное программное обеспечение. Формальные языки и методы трансляции. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Малявко А.А. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. – 104 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45017>. – ЭБС «IPRbooks»

3 Малявко А.А. Системное программное обеспечение. Формальные языки и методы трансляции. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Малявко А.А. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. – 160 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45018>. – ЭБС «IPRbooks»

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1 Молчанов, А. Ю. Системное программное обеспечение. (Допущено МинОбр РФ) / Молчанов А.Ю – СПб: Питер, – 2003, 2006. – 396 с.

2 Молчанов, А. Ю. Системное программное обеспечение. Лабораторный практикум / Молчанов А.Ю – СПб.: Питер, – 2005. – 284 с.

3 Гордеев, А.В. Операционные системы. Допущено Министерством образования РФ) – СПб: Питер, 2009. – 416с.

4 Олифер, В.Г. Сетевые операционные системы / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер СПб.: Питер, 2009. – 539 с.

3 Гунько А.В. Системное программное обеспечение [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Гунько А.В. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. – 138 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45020>. – ЭБС «IPRbooks»

Программное обеспечение и интернет-ресурсы

	Наименование ресурса	Характеристика
1	http://www.intuit.ru	ИНТУИТ - сайт, который предоставляет возможность дистанционного обучения по нескольким образовательным программам, касающимся, в основном, информационных технологий. Содержит несколько сотен открытых образовательных курсов.
2	http://www.window.edu.ru	Единое окно доступа к образовательным ресурсам/ каталог/ профессиональное образование

3	http://e.lanbook.com/	Электронная библиотечная система «Издательства «Лань», тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки
4	http://iprbookshop.ru/	Научная электронная библиотека 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. Контент IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, дополнительного и дистанционного образования.
5	Dev C++	Среда программирования на языке C++, бесплатное распространение по лицензии GNU ссылка: http://www.gnu.org/licenses/agpl-3.0.html
7	Операционная система Windows 7 Pro	Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору – Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
8	LibreOffice	Пакет прикладных программ, бесплатное распространение по лицензии MozillaPublicLenceseVersion http://www.libreoffice.org/download/license/

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К видам аудиторной работы по данной дисциплине относятся лекции и лабораторные занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные понятия и темы, делая упор на важные и сложные аспекты, дает рекомендации для самостоятельной работы над учебным материалом. В ходе выполнения индивидуальных заданий на лабораторных занятиях не только закрепляются полученные теоретические сведения, но и приобретаются практические навыки работы с компьютером, в том числе и кодирование и отладка программ на языке высокого уровня.

Изучение дисциплины должно завершиться приобретением необходимых знаний, умений и навыков.

Рекомендации по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает еженедельную планомерную работу, которой способствует продуманная организация работы. Временные затраты на аудиторную и самостоятельную работу, а также распределение изучаемых разделов дисциплины по учебным неделям указаны в п.5 данной рабочей программы.

Регулярное посещение лекций и лабораторных занятий помогает наилучшим образом организовать временные затраты. Кроме регулярного посещения занятий требуется выполнять контрольные мероприятия – тестирование и отчеты по лабораторным работам.

Сценарий «изучения дисциплины»

На лекциях студенты получают самые необходимые сведения, дополняющие учебники и учебные пособия, выделяющие особые моменты. Важность данного этапа – умение слушать преподавателя, воспринимать информацию и грамотно конспектировать представленный материал, что значительно улучшает его восприятие.

Идеально – перерабатывать материал конспекта в тот же день, после завершения занятий, либо непосредственно при подготовке к практическим и лабораторным занятиям. Отдельно отметить материал, вызывающий затруднение. Попытаться разобраться с ним с помощью рекомендуемой литературы. Если это не удалось, обратиться к преподавателю за консультацией.

Задания к лабораторным работам формируются на основе материала, изложенного на лекциях. Последовательность тем заданий также соответствует последовательности изложения лекционного материала. Задания выполняются в маленьких рабочих группах, сформированных для решения определенной задачи.

Каждая рабочая группа получает индивидуальный вариант для выполнения задания лабораторной работы. Задания к лабораторным работам выдаются заранее, как правило, в

начале семестра, и для их успешного их выполнения необходимо предварительное освоение теоретического материала.

Для подготовки к выполнению лабораторных работ и повторения, усвоения (изучения пропущенного) теоретического материала студентам рекомендуется самостоятельно организовать по месту проживания дополнительное рабочее место, оборудованное персональным компьютером, подключённым к сети Интернет, и установленным программным обеспечением, необходимым для разработки программ и указанным в рабочей программе.

Текущий контроль – это выполнение лабораторных работ по темам дисциплины, и тестирование. Тестовое задание включает в себя материал всех видов занятий. Задание включает в себя вопросы различных видов: с открытым вариантом ответа, с закрытым вариантом ответа, на соответствие.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает два вида – аудиторную и внеаудиторную. В первом случае она выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Студенты обеспечиваются необходимым учебным материалом и дидактическими материалами.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Видами заданий для внеаудиторной работы являются: изучение текста учебной литературы, конспектирование текста, работа с конспектом лекции, ответы на контрольные вопросы при выполнении индивидуального задания, тестирование, решение задач, продумывание алгоритма будущей программы, работа с компьютером, а именно, кодирование и отладка программы, подготовка отчета по лабораторным заданиям, подготовка к сдаче зачета.

В отчете по выполнению индивидуального варианта заданий к лабораторным занятиям должны содержаться следующие сведения: формулировка задания, входные и выходные данные, текст программы, тестовые (контрольные) значения входных данных и рассчитанные выходные данные.

Рекомендации по работе с литературой

Ввиду высокой скорости устаревания издаваемой учебной литературы по информационным технологиям, вследствие активной ежегодной модернизации комплексов аппаратно-программных средств и сопутствующей инфраструктуры информационного обеспечения, студентам рекомендуется в первую очередь ориентироваться на работу с конспектами лекций текущего года.

Советы по подготовке к зачету

Итоговый контроль – зачет на основании перечней вопросов, представленных в рабочей программе. Для подготовки к нему рекомендуется использовать конспекты лекций, рекомендованную в рабочей программе литературу, ЭВМ и все теоретические знания, и практические навыки, полученные во время проведения лекций и лабораторных занятий.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В качестве основных технических средств обучения по дисциплине используются:

- мультимедийные лекционные аудитории, оснащенные проектором, обеспечивающим воспроизводство слайдов и текстов с экрана монитора, компьютер лектора, управляющий проектором, устройствами затемнения, обеспечения информационной безопасности и поддержания микроклимата;

- компьютерные классы кафедры информационных и управляющих систем АмГУ, оборудованные персональными компьютерами, подключенными к сети Интернет и к ЛВС университета.

В качестве программного обеспечения используются свободно распространяемые инструментальные средства и лицензионное программное обеспечение, указанные в п.10 данного документа.

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

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях для самостоятельной работы, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.