

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.09.2023 12:33:16
Уникальный программный ключ:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d602

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Г. Игнатова

«21» 06 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория алгоритмических языков и компиляторов»

Направление подготовки - 09.03.04 «Программная инженерия»

Направленность (профиль) - «Инженерия программного обеспечения и компьютерных систем», «Программные компоненты информационных систем»

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

ОПК	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ОПК-6.ТАЯК Способен разрабатывать алгоритмические языки, проектировать и программировать лексические и синтаксические анализаторы языков на основе методов формального описания языков	Знания правил построения трансляторов; методов лексического, синтаксического и семантического анализа алгоритмических языков и принципов трансляции и интерпретации Умения строить КС-грамматики формальных языков; выделять лексический и синтаксический уровень языка; программировать основные классы трансляторов Опыт применения методов анализа и трансляции алгоритмических языков

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательных программ, изучается на 4 курсе в 7 семестре (очная форма обучения).

Входные требования: для изучения дисциплины "Теория алгоритмических языков и компиляторов" студенты должны обладать компетенциями, сформированными при изучении дисциплин «Основы программирования», «Языки программирования высокого уровня», «Организация ЭВМ и систем».

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
4	7	5	180	24	32	8	90	Экз(36)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1 Формальные языки порождающие грамматики	4	-	-	15	Тестирование на лекции.
2 Конечные и магазинные автоматы	8	16	4	28	Тестирование на лекции. Контроль выполнения и защита лабораторных работ. Выполнение контрольного задания по теме изучаемого модуля.
3 Оптимизация программ	4	-	-	5	Тестирование на лекции.
4 Компиляторы	8	16	4	28	Тестирование на лекции. Контроль выполнения и защита лабораторных работ. Выполнение контрольного задания по теме изучаемого модуля.
1-4	-	-	-	14	Контроль подготовки и защита реферата

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ Лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Множества символов, множества строк. Определение формального языка. Способы задания формальных языков. Мета символы, мета языки. Форма Бэкуса-Наура.
	2	2	Порождающие грамматики. Классификация порождающих грамматик по Хомскому. Неукорачивающие, контекстно-свободные и регулярные грамматики. Нормальная форма Грейбах.
2	3	2	Определение конечного автомата. Распознаватели и преобразователи на основе конечного автомата. Детерминированные и недетерминированные конечные автоматы. Язык, допускаемый конечным автоматом.
	4	2	Эквивалентность детерминированного и недетерминированного конечных автоматов. Алгоритм построения детерминированного автомата эквивалентного данному недетерминированному. Пример языка, который не является автоматным.
	5	2	Регулярные выражения. Эквивалентность регулярных и автоматных языков. Построение лексического анализатора на основе конечного автомата. Методы синтаксического анализа. Определение магазинного автомата. Распознаватели и преобразователи на основе магазинного автомата.
3	6	2	Детерминированные и недетерминированные магазинные автоматы. Язык, допускаемый магазинным автоматом. Пример языка, который не допускается детерминированным магазинным автоматом.
	7	2	Машинно-независимые и машинно-зависимые методы оптимизации. Методы повышения эффективности работы программ. Алгоритм выделения общих подвыражений.
4	8	2	Чистка циклов. Разворачивание циклов. Объединение циклов. Использование быстрых операций. Предварительные вычисления с константами.
	9	2	Компиляторы и интерпретаторы. Этапы компиляции. Однопроходная и многопроходная компиляция. Выходные данные компилятора. Построение таблицы символов.
	10	2	Классификация ошибок. Методы нейтрализации ошибок. Макрогенерация и препроцессоры. Макроопределение, макровывод и макроподстановка.
	11	2	Управление процессом компиляции. Условная компиляция. Переменные периода макрогенерации. Счётчик вызовов макрокоманд.
	12	2	Динамические библиотеки

4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ Практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
2	1	2	Определение магазинного автомата. Распознаватели и преобразователи на основе магазинного автомата.
	2	2	Язык, допускаемый магазинным автоматом. Пример языка, который не допускается детерминированным магазинным автоматом.
4	3	2	Макрогенерация и препроцессоры. Макроопределение, макровыводов и макроподстановка.
	4	2	Управление процессом компиляции. Условная компиляция. Переменные периода макрогенерации. Счётчик вызовов макрокоманд.

4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
2	1	4	Реализация конечного детерминированного автомата. Анализ файла, не содержащего синтаксических ошибок.
	2	4	Преобразование недетерминированного конечного автомата к детерминированному. Анализ файла с синтаксическими ошибками.
	3	4	Построение простейшего синтаксического анализатора для заданной грамматики. Определить количество ошибок в программе и сообщить о месте их возникновения.
	4	4	Построение синтаксического анализатора для заданной грамматики. Проанализировать ошибки компиляции, построить таблицу предиктивного анализа.
4	5	4	Разработать интерпретатор. Определить ошибки, присутствующие в программе.
	6	4	Разработать интерпретатор. Результат работы - консоль с результатами ввода-вывода исходной программы или сообщения об ошибках в программе.
	7	4	Создать динамическую библиотеку с заданными функциями

		(обработка числовых данных).
8	4	Создать динамическую библиотеку с заданными функциями (обработка текстовых данных).

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	5	Изучение теоретического материала по теме модуля, подготовка к тестированию на лекции.
2	5	Изучение теоретического материала по теме модуля, подготовка к тестированию на лекции.
	16	Подготовка к лабораторным работам
	7	Подготовка к практическим занятиям по теме модуля
3	5	Изучение теоретического материала по теме модуля, подготовка к тестированию на лекции.
4	5	Изучение теоретического материала по теме модуля, подготовка к тестированию на лекции.
	16	Подготовка к лабораторным работам
	7	Подготовка к практическим занятиям по теме модуля
1-4	14	Подготовка реферата и доклада по выбранной теме.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (<http://orioks.miet.ru/>):

Модуль 1-5

- ✓ Теоретические сведения
- ✓ Задания к рефератам и докладам
- ✓ Задания на самостоятельную работу для изучения теории в рамках подготовки к тестированию и итоговому контролю

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Дорогов В.Г. Теория алгоритмических языков и методов трансляции : Лабораторный практикум / В.Г. Дорогов, Т.Н. Маклакова, В.А. Жданов. - М. : МИЭТ, 2007. - 68 с.
2. Хантер Р. Проектирование и конструирование компиляторов. – М.: Финансы и статистика, 1984. – 230 с.

Периодические издания

1. Программные системы : теория и приложения : Электронный научный журнал / Ин-т программных систем им. А.К. Айламазяна РАН. - Переславль-Залесский, 2010 - . - URL : <http://psta.psiras.ru/archives/archives.html> (дата обращения: 19.11.2020)
2. Программирование / Ин-т системного программирования РАН. - М. : Наука, 1975 -. - URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7966> (дата обращения: 19.11.2020)
3. Естественные и технические науки / Издательство "Спутник+". – М. : Спутник+, 2002 -. - URL : <http://www.sputnikplus.ru/> (дата обращения: 19.11.2020)
4. Компьютер Пресс / ООО КомпьютерПресс. - М., 1989 -. - URL : <http://www.compress.ru> (дата обращения: 19.11.2020)

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. SWRIT. Профессиональная разработка технической документации: сайт. - URL: <https://www.swrit.ru/gost-esp.html> (дата обращения: 01.11.2020)
2. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 28.10.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ
3. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения : 05.11.2020). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
4. Единое окно доступа к информационным ресурсам: сайт /ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". – Москва, 2005-2010. - URL: <http://window.edu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.11.2020)
5. Национальный открытый университет ИНТУИТ: сайт. – Москва, 2003-2021. - URL: <http://www.intuit.ru/> (дата обращения: 01.11.2020). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, сочетающее традиционные формы аудиторных занятий и взаимодействие в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС(<http://orioks.miet.ru>).

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, а также модель «Перевернутый класс» - учебный процесс начинается с постановки проблемного задания, для выполнения которого студент должен самостоятельно ознакомиться с материалом, размещенным в электронной среде. В аудитории проверяются и дополняются полученные знания с использованием докладов, дискуссий и обсуждений. Работа поводится по следующей схеме: СРС (онлайновая предаудиторная работа с использованием внешнего курса) - аудиторная работа (обсуждение с представлением презентаций с применением на практическом примере изученного материала) - обратная связь с обсуждением и подведением итогов.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздел ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта, Skype.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы**: литература по тематике дисциплины.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внешние электронные ресурсы:

1. Основы программирования #2 Компилятор и интерпретатор – канал YouTube «Nikolay Nozdrin-Plotnitsky» - URL: https://www.youtube.com/watch?v=_aROt-HfLoE&ab_channel=NikolayNozdrin-Plotnitsky (Дата обращения: 05.11.2020)
2. 13 Алгоритмические языки – канал YouTube «Юлия Рубцова» - URL: https://www.youtube.com/watch?v=YBJzvAoHrzo&ab_channel=ЮлияРубцова (Дата обращения: 05.11.2020)
3. Часть 1 Алгоритмы и алгоритмические языки: структуры данных — деревья – канал YouTube «Yulia Korukhova» - URL: https://www.youtube.com/watch?v=oFHQT52Ezn4&ab_channel=YuliaKorukhova (Дата обращения: 05.11.2020)

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Аудитория с комплектом мультимедийного оборудования	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC

Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC, Microsoft Visual Studio
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC, Microsoft Visual Studio

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по компетенции/подкомпетенции ОПК-6.ТАЯК «Способен разрабатывать алгоритмические языки, проектировать и программировать лексические и синтаксические анализаторы языков на основе методов формального описания языков».

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://www.orioks.miet.ru/>).

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

В преподавании дисциплины сочетаются лекции, практические занятия и лабораторные работы в компьютерном классе; домашние задания, состоящие из теоретических задач и задач на программирование.

Лекционные занятия проводятся в традиционной форме с использованием мультимедийных презентаций. На каждой лекции студенты должны составить краткий конспект по демонстрационным материалам. При изучении теоретических материалов необходимо обратить внимание на основные моменты и замечания, внимательно разобрать приведенные примеры.

Перед выполнением лабораторных и контрольных работ необходимо изучить материалы лекций и рекомендуемую литературу по каждой теме. Лабораторные работы необходимо выполнять в компьютерном классе.

Предполагается последовательное выполнение лабораторных работ, поскольку каждое следующее задание основано на использовании навыков и знаний, полученных при выполнении предыдущих заданий. Результатом выполнения лабораторных работ является документ MS Office, составленный и оформленный в соответствии с требованиями, либо схема алгоритма решения поставленной задачи. Лабораторная работа выполняется по вариантам в соответствии с номером компьютера в зале ВЦ. За лабораторную работу выставляется оценка

Текущий контроль проводится на лекциях.

В течение семестра каждый студент готовит реферат или доклад по выбранной теме. Изложенная теория обсуждается в общей дискуссии.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется балльная накопительная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме до 70 баллов) и сдача экзамена (до 30 баллов). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступны в системе ОРИОКС (<http://orioks.miet.ru/>).

Мониторинг успеваемости студентов проводится в течение семестра трижды: по итогам 1-8 учебных недель, 9 – 12 учебных недель, 13 – 18 учебных недель.

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент Института СПИНТех, к.т.н., доцент



/ В.Г. Дорогов/

Рабочая программа дисциплины «Теория алгоритмических языков и компиляторов» по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» направленности (профиля) «Инженерия программного обеспечения и компьютерных систем», «Программные компоненты информационных систем» разработана в институте СПИНТех и утверждена на заседании УС института 24 ноября 2020 года, протокол № 3


Директор института СПИНТех  / Л.Г. Гагарина /

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценке качества

Начальник АНОК  / И.М. Никулина /

Программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки  / Т.П. Филиппова /