

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор МИЭТ
Дата подписания: 16.07.2024 15:24:01
Уникальный программный ключ:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736176c8f81bc882181602

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

15» 04 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория компиляторов»

Направление подготовки - 09.04.04 «Программная инженерия»

Направленность (профиль) - «Системное программирование и противодействие киберугрозам»

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

ПК-3 «Способен исследовать процессы реализации программных средств в рамках системной архитектуры единой информационной среды»

Сформулирована на основе Профессионального стандарта 06.003 - Архитектор программного обеспечения

Обобщенная трудовая функция - Управление архитектурой единой информационной среды

Трудовые функции: С/02.7 Выбор и моделирование архитектуры единой информационной среды; С/04.7 Контроль реализации и испытаний программного обеспечения и его интеграции для их переноса в единую информационную среду.

| Подкомпетенции, формируемые в дисциплине | Задачи профессиональной деятельности | Индикаторы достижения компетенций/подкомпетенций |
|--|--|---|
| ПК-3.ТК Способен исследовать процессы синтаксического анализа и компиляции программ с учетом особенностей используемой системной архитектуры | Исследование процессов реализации программных средств в рамках системной архитектуры | Знания правил построения трансляторов; методов лексического, синтаксического и семантического анализа алгоритмических языков и принципов компиляции Умения строить КС-грамматики формальных языков; выделять лексический и синтаксический уровень языка; программировать основные классы компиляторов с учетом особенностей используемой системной архитектуры Опыт применения методов анализа и компиляции алгоритмических языков |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования: сформированность компетенций, определяющих готовность использовать современные технологии объектно-ориентированного программирования, применять их в практической деятельности, применять основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой.

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) | | |
| 2 | 3 | 2 | 72 | 16 | 16 | - | 40 | ЗаО |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| № и наименование модуля | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля |
|----------------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| | Лекции (часы) | Лабораторные работы (часы) | Практические занятия (часы) | | |
| 1 Конечные и магазинные автоматы | 8 | 8 | - | 20 | Контрольная работа 1 |
| | | | | | Контроль выполнения и защита ДЗ 1 |
| 2 Компиляторы | 8 | 8 | - | 20 | Контрольная работа 2 |
| | | | | | Контроль выполнения и защита ДЗ 2 |

4.1. Лекционные занятия

| № модуля дисциплины | № лекции | Объем занятий (часы) | Краткое содержание |
|---------------------|----------|----------------------|--|
| 1 | 1 | 2 | Определение конечного автомата. Распознаватели и преобразователи на основе конечного автомата. Детерминированные и недетерминированные конечные автоматы. Язык, допускаемый конечным автоматом. |
| | 2 | 2 | Эквивалентность детерминированного и недетерминированного конечных автоматов. Алгоритм построения детерминированного автомата эквивалентного данному недетерминированному. Пример языка, который не является автоматным. |

| № модуля дисциплины | № лекции | Объем занятий (часы) | Краткое содержание |
|---------------------|----------|----------------------|--|
| | 3 | 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. |
| | 4 | 2 | Детерминированные и недетерминированные магазинные автоматы. Язык, допускаемый магазинным автоматом. Пример языка, который не допускается детерминированным магазинным автоматом. |
| 2 | 5 | 2 | Компиляторы и интерпретаторы. Этапы компиляции. Однопроходная и многопроходная компиляция. Выходные данные компилятора. Построение таблицы символов. |
| | 6 | 2 | Классификация ошибок. Методы нейтрализации ошибок. Макрогенерация и препроцессоры. Макроопределение, макровыводы и макроподстановка. |
| | 7 | 2 | Управление процессом компиляции. Условная компиляция. Переменные периода макрогенерации. Счётчик вызовов макрокоманд. |
| | 8 | 2 | Динамические библиотеки |

4.2. Практические занятия

Не предусмотрены

4.3. Лабораторные работы

| № модуля дисциплины | № лабораторной работы | Объем занятий (часы) | Наименование работы |
|---------------------|-----------------------|----------------------|--|
| 1 | 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. |
| 2 | 3 | 4 | Разработать интерпретатор. Определить ошибки, присутствующие в программе. |
| | 4 | 4 | Разработать интерпретатор. Результат работы - консоль с результатами ввода-вывода исходной программы или сообщения об ошибках в программе. |

4.4. Самостоятельная работа студентов

| № модуля дисциплины | Объем занятий (часы) | Вид СРС |
|---------------------|----------------------|---------------------------------|
| 1 | 10 | Подготовка к контрольной работе |
| | 10 | Выполнение ДЗ 1 «Автоматы» |
| 2 | 10 | Подготовка к контрольной работе |
| | 10 | Выполнение ДЗ 2 «Компиляторы» |

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 (ОРИОКС// URL: , <http://orioks.miet.ru/>):

Общие документы

- ✓ Методические указания студентам по освоению дисциплины
- ✓ Список литературы

Модули 1-2:

- ✓ Теоретические сведения
- ✓ Методические указания по выполнению домашних заданий
- ✓ Методические указания по выполнению лабораторных работ

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. Волкова В.Н. Теория систем и системный анализ [Текст] : Учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. - М. : Юрайт, 2010. - 679 с. - (Университеты России). - ISBN 978-5-9916-0229-7; ISBN 978-5-9692-0421-8.

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.psirar.ru/archives/archives.html> (дата обращения: 20.07.2023)
2. Программирование / Ин-т системного программирования РАН. - М. : Наука, 1975 -. - URL: <http://elibrarv.ru/contents.asp?titleid=7966> (дата обращения: 20.07.2023)
3. Естественные и технические науки / Издательство "Спутник+". — М. : Спутники-, 2002 -. - URL : <http://www.sputnikplus.ru/> (дата обращения: 20.07.2023)

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: 20.07.2023)
2. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 20.07.2023). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ
3. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения : 20.07.2023). - 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: 20.07.2023)
5. Национальный открытый университет ИНТУИТ: сайт. - Москва, 2003-2021. - URL: <http://www.intuit.ru/> (дата обращения: 20.07.2023). - 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 проводится по следующей схеме: СРС - 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=_aROtHfLoE&ab_channel=NikolayNozdrin-Plotnitsky (Дата обращения: 05.11.2023)

2. 13 Алгоритмические языки - канал YouTube «Юлия Рубцова» - URL: https://www.youtube.com/watch?v^YBJzvAoHrzo&ab_сhannel=ЮлияРубцова (Дата обращения: 05.11.2023)

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: 05.11.2023)

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность учебных аудиторий 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 электронную информационно-образовательную среду МИЭТ | 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 электронную информационно-образовательную среду МИЭТ | ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC, Microsoft Visual Studio |

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

1. ФОС по подкомпетенции ПК-3.ТК «Способен исследовать процессы синтаксического анализа и компиляции программ с учетом особенностей используемой системной архитектуры».

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

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

В преподавании дисциплины сочетаются лекции 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 накопительно-балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме до 80 баллов) и сдача зачета (до 20 баллов). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий приведены в 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.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент Института СПИНТех, к.т.н., доцент _____ / В.Г. Дорогов /

Рабочая программа дисциплины «Теория компиляторов» по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия», направленности (профилю) «Системное программирование и противодействие киберугрозам» разработана в институте СПИНТех и утверждена на заседании Института 15.04.2021 года, протокол № 10

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 /