

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.09.2023 12:33:17
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

«Функциональное и логическое программирование»

Направление подготовки - 09.03.04 «Программная инженерия»

Направленность (профиль) - «Инженерия программного обеспечения и компьютерных систем»

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ПК-6 Способен использовать объектно-ориентированную парадигму разработки программного обеспечения

Сформулирована на основе Профессионального стандарта 06.001 «Программист»

Обобщенная трудовая функция: Разработка требований и проектирование программного обеспечения

Трудовые функции: D/01.6 Проектирование программного обеспечения

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения компетенций/подкомпетенций
ПК-6.ФЛП Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков и приёмов функционального и логического программирования	Проектирование и разработка программного обеспечения	Знания основных понятий функционального и логического программирования, базового синтаксиса и семантики языков Пролог и Лисп Умения использовать рекурсивные структуры данных. Опыт программирования стандартных пользовательских функций с применением языков Лисп и Пролог

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы, изучается на 3 курсе на 6 семестре (очная форма обучения).

Входные требования: сформированность компетенций, определяющих готовность применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с программированием.

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)		
3	6	3	108	16	32	-	60	ЗаО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Логическое программирование	8	16	-	40	Контроль выполнения заданий лабораторных работ 1-4
2. Функциональное программирование	8	16	-	40	Контроль выполнения заданий лабораторных работ 5-8

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Императивные и декларативные языки программирования. Области использования Пролога. Теоретической основой языка Пролога: Хорновские дизъюнкты. Принцип резолюций. Алгоритм унификации. Процедура доказательства теорем методом резолюций для хорновских дизъюнктов.
	2	2	Синтаксис Пролога: Структура программы на Прологе. Директивы компилятора. Домены: стандартные, списковые, составные. Альтернативные домены.
	3	2	Управление поиском. Отрицание как неудача. Работа со списками и рекурсия в логическом программировании.
	4	2	Предикаты для работы с терминами. Разности списков. Синтаксический разбор в Прологе.
2	5	2	Общий обзор идей и понятий функционального программирования. Применения. Синтаксис языка Лисп.
	6	2	Рекурсия и итерация, хвостовая рекурсия. Работа со списками в функциональном программировании.
	7	2	Лямбда-исчисление. Функции высшего порядка. Замыкания. Абстракция данных. Алгебраические типы данных. Сопоставление с образцом.

	8	2	Список как алгебраический тип данных. Деревья и операции над ними. Примитивный синтаксический разбор.
--	---	---	---

4.2. Практические занятия

Не предусмотрены

4.3. Лабораторные занятия

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
1	1	4	Знакомство с языком Пролог. Синтаксис и основные типы данных..
	2	4	Простые алгоритмы. Задание простых функций
	3	4	Рекурсия и итерация в языке Пролог
	4	4	Рекурсивные структуры данных
2	5	4	Знакомство с языком списочных структур Лисп
	6	4	Рекурсия и итерация в языке Лисп
	7	4	Функционалы, замыкания, макросы.
	8	4	Методы поиска решений в пространствах состояний

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	30	Изучение языков ФП и возможностей многозадачности в Лисп доработка лабораторных работ, подготовка к контрольным мероприятиям
2	30	Доработка лабораторных работ, подготовка к контрольным мероприятиям

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

- ✓ Теоретические сведения
- ✓ Методические указания к лабораторным работам №1-4
- ✓ Задания на самостоятельную работу

Модуль 2

- ✓ Теоретические сведения
- ✓ Методические указания к лабораторным работам №5-8
- ✓ Задания на самостоятельную работу

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Половикова О.Н. Функциональное и логическое программирование : Учеб.-метод. пособие / О.Н. Половикова. - Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2016. - 44 с.- URL: <http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3005> (дата обращения: 19.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Душкин Р.В. Функциональное программирование на языке Haskell . – Москва: ДМК Пресс, 2008 . – 609с . – URL: <https://e.lanbook.com/book/1247> (дата обращения: 19.11.2020) . – ISBN 5-94074-335-8.

Периодические издания

1. ПРОГРАММНЫЕ СИСТЕМЫ: ТЕОРИЯ И ПРИЛОЖЕНИЯ : Электронный научный журнал / Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН . - Переславль-Залесский, 2010 . – URL: <http://psta.psir.ru/archives/archives.html> (дата обращения: 19.11.2020).
2. ПРОГРАММИРОВАНИЕ / Ин-т системного программирования РАН. - М. : Наука, 1975 -. - Переводная версия PROGRAMMING AND COMPUTER SOFTWARE (составной журнал) <https://link.springer.com/journal/11086> (дата обращения: 19.11.2020). – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7966> (дата обращения: 19.11.2020)
3. ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ/ Издательство "Спутник+" . – Москва, 2002 . – URL: <http://www.etn.sc-site.ru/> (дата обращения: 19.11.2020).

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. SWIRT. Профессиональная разработка технической документации URL: <https://www.swrit.ru/gost-esp.html> (дата обращения: 19.11.2020).
2. Лань: Электронно-библиотечная система издательства ЭБС издательства . – Спб., 2011 . – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 19.11.2020).
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU URL: <http://elibrary.ru/> (дата обращения: 01.11.2020).
4. Единое окно доступа к информационным ресурсам URL: <http://window.edu.ru/catalog/> (дата обращения: 19.11.2020).

5. Национальный открытый университет ИНТУИТ . - URL: <http://www.intuit.ru/> (дата обращения: 19.11.2020).

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, модель обучения «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**: шаблоны и примеры оформления выполненной работы, разъясняющий суть работы видеоролик, требования к выполнению и оформлению результата.

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

1. Основные принципы программирования: функциональное программирование – статья на ресурсе «Tproger» - URL: <https://tproger.ru/translations/functional-programming-concepts/> (Дата обращения: 19.11.2020)
2. Программирование на языке C (урок 1) 2011– канал YouTube «Sergey Moskalenko» - URL: https://www.youtube.com/watch?v=YH16bNkct-g&ab_channel=SergeyMoskalenko (Дата обращения: 19.11.2020)

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	ОС Microsoft Windows,

	возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС	Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC, SWI -PROLOG
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, SWI -PROLOG

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по компетенции/подкомпетенции ПК-6.ФЛП - «Способность разрабатывать программное обеспечение с использованием языков и приёмов функционального и логического программирования».

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

Настоящая дисциплина обучает студентов фундаментальным понятиям, положенным в основание программирования, посвящена основным методам, используемым при создании программ, и формирует навыки работы с современными средами программирования и отладки.

Целью дисциплины «Функциональное и логическое программирование» является формирование у студентов компетенции, обеспечивающей профессиональное решение задач, связанных с функциональным и логическим программированием.

Организация изучения дисциплины включает: 1. Посещение лекций; 2. Посещение аудиторных занятий (лабораторных работ) и консультаций преподавателя; 3. Работу с материалами для СРС для подготовки к лабораторным занятиям; 4. Выполнение заданий к лабораторным работам; 5. Выполнение в полном объеме контрольных мероприятий (защиту лабораторных работ); 5. Самостоятельную работу, предполагающую изучение рекомендуемой литературы.

Лабораторные работы. Перед выполнением лабораторных работ необходимо изучить материалы лекций и рекомендуемую литературу по каждой теме. Лабораторные работы необходимо подготовить дома, выполнить и защитить 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 и схема алгоритма решения поставленной задачи. Лабораторная работа выполняется по вариантам в соответствии с номером компьютера в зале ВЦ. Результаты следует показать преподавателю во время лабораторной работы. За лабораторную работу выставляется оценка.

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 80 баллов) и сдача дифференцированного 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:

Ассистент СПИНТех _____  / Е.А. Кремер /

Доцент СПИНТех, к.т.н. _____  / А.Р. Фёдоров /

Рабочая программа дисциплины «Функциональное и логическое программирование» по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» направленности (профиля) «Инженерия программного обеспечения и компьютерных систем» разработана в институте СПИНТех и утверждена на заседании 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 /