Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор МИЭТ
Дата подписания: 05.02.2025 12:02:28
Уникальный программный ключ:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f89ea882b8d602

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
«13» сентября 2024 г.
М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология разработки программного обеспечения»

Направление подготовки – 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»
Направленность (профиль) – «Программные средства САПР сверхбольших интегральных схем и систем на кристалле»

Программа разработана в Передовой инженерной школе
«Средства проектирования и производства электронной компонентной базы»

Москва 2024 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

Компетенция	**Подкомпетенции, формируемые в дисциплине**	**Индикаторы достижения подкомпетенций**
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	**ОПК-2.ТРПО** Способен разрабатывать программные средства с использованием современных интеллектуальных технологий.	***Знания***: современных интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для разработки программных средств. ***Умения***: обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства. ***Опыт*** разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий.
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	**ОПК-3.ТРПО** Способен структурировать профессиональную информацию в области разработки ПО, выделять в ней главное, представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	***Знания***: принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации в области разработки ПО. ***Умения***: анализировать профессиональную информацию в области разработки ПО, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров. ***Опыт*** подготовки аналитических обзоров в области технологии разработки ПО.
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	**ОПК-8.ТРПО** Способен осуществлять эффективное управление разработкой алгоритмов обработки информации для программных	***Знания***: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения. ***Умения***: выбирать средства разработки программного обеспечения и оценивать качество полученного результата, обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и

	средств и проектов.	интеллектуальных технологий. ***Опыт*** организации разработки, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине – необходимы компетенции в области разработки компьютерного программного обеспечения с использованием основных систем разработки программ.

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)		
1	1	4	144	-	16	16	76	Экз (36)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
Модуль 1. Математические основы разработки основных алгоритмов для САПР СБИС	-	8	8	38	Прохождение рубежного контроля (тест № 1 в ОРИОКС) Защита лабораторных работ Выполнение практико-ориентированного домашнего задания

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
Модуль 2. Разработка программного обеспечения для САПР СБИС	-	8	8	38	Защита лабораторных работ Сдача практико-ориентированного домашнего задания

4.1. Лекционные занятия

Не предусмотрены

4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занят	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
1	1	2	Этапы развития технологии разработки программного обеспечения.
	2.	2	Модели жизненного цикла программного обеспечения.
	3	2	Анализ проблемы и постановка задачи.
	4	2	Тестирование программ.
2	5	2	Модели качества программного обеспечения.
	6	2	Архитектура программного обеспечения.
	7	2	Инструментарий технологии программирования.
	8	2	Модели процесса разработки ПО.

4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
1	1	4	Разработка технического задания на создание программ.
	2	4	Разработка технического задания на создание программ.
2	3	4	Тестирование ПО.
	4	4	Разработка структуры проекта.

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	8	Закрепление знаний, полученных на практических и лабораторных занятиях, с помощью изучения литературных источников и решения задач
	8	Подготовка к тестированию
	8	Подготовка к лабораторным работам
	14	Выполнение практико-ориентированного домашнего задания
2	8	Закрепление знаний, полученных на практических и лабораторных занятиях, с помощью изучения литературных источников и решения задач
	14	Подготовка к лабораторным работам
	16	Выполнение и сдача практико-ориентированного домашнего задания

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/):

- Сценарий обучения по дисциплине
- Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ
- Ссылки на литературу по всей дисциплине
- Варианты практико-ориентированного домашнего задания
- Варианты заданий для экзамена

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1 Маликов, Р. Ф. Основы математического моделирования : учебное пособие для вузов / Р. Ф. Маликов. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 403 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/520383 (дата обращения: 03.05.2024). - ISBN 978-5-534-15279-1. - Текст : электронный.

2 Муромцев, Д. Ю. Математическое обеспечение САПР : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар : Лань, 2022. - 464 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/211466 (дата обращения: 03.05.2023). - ISBN 978-5-8114-1573-1. - Текст : электронный.

3 Ивлиев, С. Н. Программное обеспечение и методы диагностики : учебное пособие / С. Н. Ивлиев, Д. А. Салкин, А. В. Пантелеев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 220 с. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2169706 (дата обращения: 09.09.2024). - ISBN 978-5-9729-1917-8. - Текст : электронный.

Нормативная литература

Не требуется

Периодические издания

1 ИЗВЕСТИЯ ВУЗОВ. ЭЛЕКТРОНИКА [Текст] : Научно-технический журнал / М-во образования и науки РФ; МИЭТ; Гл. ред. Ю.А. Чаплыгин. - М. : МИЭТ, 1996 -. -

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1 IEEE/IET Electronic Library (IEL) [Электронный ресурс] = IEEE Xplore : Электронная библиотека. - USA ; UK, 1998-. - URL: https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp (дата обращения : 10.01.2024). - Режим доступа: из локальной сети НИУ МИЭТ в рамках проекта «Национальная подписка»

2 Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: https://e.lanbook.com (дата обращения: 10.01.2024). - Режим доступа: для авторизированных пользователей МИЭТ

3 Юрайт : Электронно-библиотечная система : образовательная платформа. - Москва, 2013 - . - URL: https://urait.ru/ (дата обращения : 10.01.2024); Режим доступа: для авторизированных пользователей МИЭТ.

4 eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 -. - URL: https://www.elibrary.ru/defaultx.asp (дата обращения: 10.01.2024). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации дисциплины используется **смешанное обучение**, в основе которого лежит интеграция технологий традиционного и электронного освоения

компетенций, в частности за счет использования онлайн тестирования, взаимодействие со студентами в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС.

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

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы** в формах тестирования в ОРИОКС и MOODLe.

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	Компьютер с мультимедийным оборудованием	Win pro от 7, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Crome); Acrobat reader DC
Лаборатория	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ.	Win pro от 7; Microsoft Visual Studio; браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC
Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office браузер Acrobat reader DC

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по компетенции/подкомпетенции:

ОПК-2.ТРПО Способен разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.

ОПК-3.ТРПО Способен анализировать и структурировать профессиональную информациюв области разработки ПО, выделять в ней главное, представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

ОПК-8.ТРПО Способен осуществлять эффективное управление разработкой алгоритмов обработки информации для программных средств и проектов.

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

Материал представлен двумя модулями. В первом модуле рассматриваются математические основы разработки основных алгоритмов для САПР СБИС. Во втором модуле рассматривается разработка программного обеспечения для САПР СБИС.

Выполнение и защита лабораторных работ проходит очно. Защита состоит из подготовки отчета и ответа на вопросы.

Для закрепления полученных знаний и в качестве практической составляющей подготовки студентов, ими выполняются самостоятельные практико-ориентированные домашние задания по тематике лабораторных работ. Самостоятельные работы могут проходить как аудиторно (в аудиториях для самостоятельной подготовки), так и дома. Самостоятельные работы включают в себя подготовку ответов на вопросы по тематике лабораторных работ, но без помощи преподавателя и выполняются каждым студентом индивидуально.

Критерием оценки самостоятельных работ является совокупность данных, реализованных и продемонстрированных в каждом конкретном случае.

Полученные знания на практических занятиях, а также на лабораторных работах, используются студентами при выполнении практико-ориентированного домашнего задания, а также написании выпускных квалификационных работ. Опыт, полученный студентами при выполнении лабораторных работ, несомненно, пригодится при работе по специальности.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме 50 баллов) и сдача экзамена (50 баллов).

По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: http://orioks.miet.ru/.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент Института ИнЭл, к.т.н. _____/Г.А. Иванова/

Рабочая программа дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Программные средства САПР сверхбольших интегральных схем и систем на кристалле» разработана в Институте ИнЭл и утверждена на заседании Ученого совета Института ИнЭл 06.03 2024 года, протокол № 1

Директор Института ИнЭл _____/В.В. Лосев/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Передовой инженерной школой

Директор ПИШ _____/А.Л. Переверзев /

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК _____/И.М. Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки _____/Т.П. Филиппова/

/Корячко А.В./