

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Беспалов Владимир Александрович  
Должность: Ректор МИЭТ  
Дата подписания: 01.09.2023 14:16:16  
Уникальный программный ключ:  
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736676c09a3e5321b0d0c

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

И.Г. Игнатова

« 1 »

1d

20 20

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология разработки программного обеспечения»

Направление подготовки - 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) – «Лингвистические средства САПР сверхбольших интегральных схем и систем на кристалле»

Москва 2020

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
<p><b>ОПК-2</b> Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.</p>	<p><b>ОПК-2.ГРПО</b> Способен разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.</p>	<p><b>Знания</b> современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальной среды, программно-технических платформ для решения профессиональных задач. <b>Умения</b> обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач. <b>Опыт</b> разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.</p>
<p><b>ОПК-3</b> Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными</p>	<p><b>ОПК-3.ГРПО</b> Способен анализировать и структурировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>	<p><b>Знания</b> принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации. <b>Умения</b> анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров. <b>Опыт</b> подготовки аналитических обзоров с обоснованными выводами и</p>

выводами и рекомендациями.		рекомендациями.
<b>ОПК-8</b> Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	<b>ОПК-8.ТРПО</b> Способен осуществлять эффективное управление разработкой алгоритмов обработки информации для программных средств и проектов.	<b>Знания</b> методов и средств разработки программного обеспечения, методов управления проектами разработки программного обеспечения. <b>Умения</b> выбирать средства разработки программного обеспечения и оценивать качество полученного результата. <b>Опыт</b> организации разработки, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технология разработки программного обеспечения» входит в обязательную часть Блока 1 «дисциплины (модули)» образовательной программы.

Изучение дисциплин базируется на следующих ранее изучаемых дисциплинах: «Теория вероятностей», «Дифференциальные уравнения», «Информатика», «Основы технологии электронной компонентной базы».

Материалы, изучаемые в данной дисциплине, используются при прохождении производственной практики и подготовке выпускной квалификационной работы магистра.

## 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	2	4	144	-	16	16	76	Экз(36)

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1. Математические основы разработки основных алгоритмов для САПР СБИС	-	8	8	36	Прохождение рубежного контроля (тест № 1 в ОРИОКС) Защита лабораторных работ Сдача домашнего задания
2. Разработка программного обеспечения для САПР СБИС	-	8	8	36	Сдача домашнего задания Защита лабораторных работ
1, 2	-	-	-	4	Сдача практико-ориентированного задания

##### 4.1. Лекционные занятия

*Не предусмотрены.*

##### 4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
1	1	2	Диаграммы двоичных решений (BDD) и их использование в САПР СБИС.
	2	2	Методы решения оптимизационных задач.
	3	2	Простые логические импликации (SLI) в цифровых схемах и их применение.
	4	2	Современные модели задержек и временной анализ цифровых схем.
2	5	2	Разработка программ в среде MS Visual C++.
	6	2	Организация циклов и рекурсивные функции в языке C.
	7	2	Структуры данных, алгоритмы и программы для работы с BDD.
	8	2	Структуры данных, алгоритмы и программы для работы с SLI.

### 4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
1	1	4	Разработка алгоритмов и программ для работы с BDD.
	2	4	Разработка программ оптимизации.
2	3	4	Разработка программы временного анализа цифровых схем.
	4	4	Разработка алгоритмов и программ для работы с SLI.

### 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.
	12	Выполнение 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.
	14	Выполнение домашнего задания.
1, 2	4	Выполнение практико-ориентированного 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, <http://orioks.miet.ru/>):

**Методические указания студентам** по изучению дисциплины «Технология разработки программного обеспечения»:

[https://orioks.miet.ru/prepare/ir-science?id\\_science=62922](https://orioks.miet.ru/prepare/ir-science?id_science=62922)

**Модуль 1** «Математические основы разработки основных алгоритмов для САПР СБИС»

Перечень литературы, информационных источников для самостоятельной работы по тематике модуля 1, требования к выполнению самостоятельной работы и методика её оценивания, а так же отражение результатов выполнения самостоятельной работы в НБС содержатся в УМК дисциплины, размещенном на информационном ресурсе <http://orioks.miet.ru/>

### **Модуль 2 «Разработка программного обеспечения для САПР СБИС»**

Перечень литературы, информационных источников для самостоятельной работы по тематике модуля 2, требования к выполнению самостоятельной работы и методика её оценивания, а так же отражение результатов выполнения самостоятельной работы в НБС содержатся в УМК дисциплины, размещенном на информационном ресурсе <http://orioks.miet.ru/>

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Литература**

1. Глебов А.Л.: Учеб. пособие / А.Л. Глебов, Н.А. Кононов, А.А. Миндеева; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М. : МИЭТ, 2013. - 103 с. - Имеется электронная версия издания. - ISBN 978-5-7256-0739-0
2. Беспалов В.А. Диаграммы двоичных решений в автоматизации проектирования СБИС : Учеб. пособие / В.А. Беспалов, А.Л. Глебов, А.Н. Кононов; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М. : МИЭТ, 2013. - 80 с. - ISBN 978-5-7256-0743-7.
3. Хорстманн К.С. Java 2. Библиотека профессионала : Пер. с англ. Т. 1 : Основы / К.С. Хорстманн, Г. Корнелл. - 7-е изд. - М. : Вильямс, 2007. - 896 с. - ISBN 978-5-8459-0970-1.
4. Актуальные проблемы моделирования в системах автоматизации схемотехнического проектирования / А.Л. Глебов, [и др.]; Под ред. А.Л. Стемповского. - М. : Наука, 2003. - 432 с. - ISBN 5-02-002818-5

### **Нормативная литература**

*Не требуется*

### **Периодические издания**

1. ИЗВЕСТИЯ ВУЗОВ. ЭЛЕКТРОНИКА : Научно-технический журнал / М-во образования и науки РФ; МИЭТ; Гл. ред. Ю.А. Чаплыгин. - М. : МИЭТ, 1996 -.
2. IEEE TRANSACTIONS ON COMPUTER AIDED DESIGN OF INTERGRATED CIRCUITS & SYSTEMS. - USA : IEEE, 1982 - . - URL: <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=43>

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Лань: электронно-библиотечная система. - Санкт-Петербург, 2011 - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 30.10.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.
2. Юрайт : Электронно-библиотечная система : образовательная платформа. - Москва, 2013 - . - URL: <https://urait.ru/> (дата обращения : 05.11.2020); Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.
3. SCOPUS : Библиографическая и реферативная база данных научной периодики : сайт. – URL: [www.scopus.com/](http://www.scopus.com/) (дата обращения: 30.09.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ
4. Единое окно доступа к информационным ресурсам : сайт / ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". – Москва, 2005-2010. - URL: <http://window.edu.ru/catalog/> (дата обращения: 20.10.2020)
5. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 30.10.2020). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.
6. IEEE/IET Electronic Library (IEL) = IEEE Xplore : Электронная библиотека. - USA ; UK, 1998-. - URL: <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp> (дата обращения : 28.10.2020). - Режим доступа: из локальной сети НИУ МИЭТ в рамках проекта «Национальная подписка»
7. OpenNET: портал открытого ПО: сайт. - URL: <https://www.opennet.ru/> (дата обращения: 04.02.2020).

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в формах материалов в системе ОРИОКС: URL: [https://orioks.miet.ru/prepare/ir-science?id\\_science=62922](https://orioks.miet.ru/prepare/ir-science?id_science=62922)

## 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	Мультимедийное оборудование	Microsoft (Azure), Microsoft Office
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и	ОС Windows (Azure) Microsoft (Azure)

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
	обеспечением доступа в ОРИОКС	

## 10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

1. ФОС по компетенции/подкомпетенции **ОПК-2.ТРПО** «Способен разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач»
2. ФОС по компетенции/подкомпетенции **ОПК-3.ТРПО** «Способен анализировать и структурировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями»
3. ФОС по компетенции/подкомпетенции **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

Студенты, изучающие дисциплину, обязаны посетить практические занятия и принять участие в опросах во время практических занятий, а также выполнить лабораторные работы. Предусмотрено выполнение заданий на практический опыт деятельности.

В процессе изучения курса предполагается самостоятельная работа студента при подготовке к практическим занятиям, использование основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсов.

С целью качественной организации самостоятельной работы студентов проводятся разъяснения материала. Вводное разъяснение проводится лектором дисциплины в начале первой лекции и включает: информацию о структуре и графике контрольных мероприятий, содержании и порядке проведения контрольных мероприятий, правилах оценивания согласно НБС МИЭТ, учебной литературе и дополнительных информационных источниках, основных требованиях по оценке качества освоения дисциплины, самостоятельной работе студентов, организации и назначении консультаций.



Для студентов проводятся консультации. Студентам рекомендуется активно пользоваться консультациями преподавателя: это единственная возможность обучаться индивидуально и выяснить все возникшие вопросы. Кроме этого на консультациях можно защитить лабораторную работу, если не успели на занятии.

В конце семестра студентами выполняется практико-ориентированное задание, по результатам которого происходит публичное представление результатов заданий СРС на опыт деятельности.

По завершению изучения дисциплины предусмотрена промежуточная аттестация в виде экзамена.

## **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 максимум 70 баллов), и сдача зачета (максимум 30 баллов).

По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий приведены ниже в таблице (см. также журнал успеваемости на ОРИОКС, <http://orioks.miet.ru/>).

### **РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент кафедры ПКИМС, к.т.н.



\_\_\_\_\_/Г.А. Иванова/

Рабочая программа дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленности (профилю) «Лингвистические средства САПР сверхбольших интегральных схем и систем на кристалле» разработана на кафедре ПКИМС и утверждена на заседании кафедры 27 ноября 2020 года, протокол № 8

Заведующий кафедрой ПКИМС  /С.В. Гаврилов/

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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/