

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Беспалов Владимир Александрович  
Должность: Ректор МИЭТ  
Дата подписания: 01.09.2025 14:16:16  
Уникальный программный ключ:  
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354

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  
« 1d » 20 20

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Кроссплатформенная разработка ПО»

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:

**Компетенция ПК-1** «Способен проектировать интерфейсы прикладного ПО» **сформулирована на основе профессионального стандарта 40.019** «Специалист по функциональной верификации и разработке тестов функционального контроля наноразмерных интегральных схем»

**Обобщенная трудовая функция: С** – «Выполнение работ по верификации моделей интегральной схемы и ее составных блоков»

**Обобщенная трудовая функция: С/02.7** - «Проверка работоспособности целевого программного обеспечения (ПО) на модели и прототипе ИС»

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
<b>ПК-1.КРП</b> Владеет кроссплатформенными библиотеками для разработки элементов графического интерфейса пользователей	Контроль соответствия разрабатываемых программных продуктов проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	<b>Знания</b> основных принципов эффективной разработки графического интерфейса пользователя под различные платформы <b>Умения</b> разрабатывать интерфейсные решения с учетом требований к платформам <b>Опыт</b> разработки и компиляции кроссплатформенного программного кода под различные операционные системы

**Компетенция ПК-2** «Способен проводить анализ и тестирование характеристик программных продуктов и/или аппаратных средств» **сформулирована на основе профессионального стандарта 40.016** «Инженер в области проектирования и сопровождения интегральных схем и систем на кристалле»

**Обобщенная трудовая функция: А** – «Разработка функционального описания и технического задания на систему на кристалле (СнК)»

**Трудовая функция А/03.7** - «Разработка набора тестов системного уровня и проведение верификации поведенческой модели всей СнК»

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
<b>ПК-2.КРП</b> Способен применять средства разработки ПО для анализа и отладки	Контроль соответствия разрабатываемых программных продуктов проектов и технической документации стандартам,	<b>Знания</b> современных методов и средств разработки программного обеспечения, способов организации проектных данных

кроссплатформенно о программного кода	техническим условиям и другим нормативным документам.	<b>Умения</b> выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата <b>Опыт</b> работы с современными кроссплатформенными библиотеками для разработки программ с графическим интерфейсом пользователя
---------------------------------------	---	---

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Изучение дисциплины базируется на следующих ранее изучаемых дисциплинах: «Дискретная математика», «Информатика», «Основы объектно-ориентированного программирования», «Теория алгоритмов», «Программные средства САПР».

## 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	3	108	-	32	-	76	За

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1. Программирование с использованием нативных библиотек	-	-	12	28	Защита лабораторных работ Прохождение теста

2. Программирование с использованием кроссплатформенных библиотек	-	-	20	44	Защита лабораторных работ
					Прохождение теста
1, 2	-	-	-	4	Сдача практико-ориентированного задания

#### 4.1. Лекционные занятия

*Не предусмотрены*

#### 4.2. Практические занятия

*Не предусмотрены*

#### 4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	4	Разработка приложений с графическим интерфейсом пользователя под ОС Windows с использованием Win32 API. Работа с меню окна (главное, контекстное), основными элементами управления.
	2	4	Разработка приложений с графическим интерфейсом пользователя под ОС Linux, работа с XWS и библиотекой Gtk+. Работа с меню окна (главное, контекстное), основными элементами управления.
	3	4	Разработка кода с использованием динамически подключаемых библиотек под ОС Windows (.lib, .dll) и Linux (.a, .so). Использование библиотек. Переносимость кода на примере POSIX библиотеки pthreads.
2	4	4	Кроссплатформенная разработка ПО с использованием библиотеки wxWidgets. Создание оконных приложений, обработка пунктов меню, панелей инструментов. Обработка событий от мыши. Рисование.
	5	4	Кроссплатформенная разработка ПО с использованием библиотеки wxWidgets. Создание пунктов меню с возможностью выбора и переключения. Стандартные диалоги. Менеджеры компоновки.
	6	4	Кроссплатформенная разработки ПО с использованием библиотеки Qt. Виджеты, менеджеры компоновки. Создание и обработка меню.
	7	4	Кроссплатформенная разработка ПО с использованием библиотеки Qt. Работа с пристыковывающимися окнами. Работа с текстовыми полями ввода, текстовые поля с подсветкой синтаксиса.
	8	4	Работа с кроссплатформенной библиотекой SDL.

#### 4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	10	Изучение непереносимых библиотек. Разработка модульного кода с использованием динамически подключаемых библиотек и библиотек статической линковки.
	10	Подготовка домашних заданий по лабораторным работам.
2	10	Изучение принципов разработки программ с использованием кроссплатформенных библиотек wxWidget, Qt, SDL.
	26	Подготовка заданий по лабораторным работам.
1,2	16	Подготовка к зачёту.
	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 «Кроссплатформенная разработка ПО»: [https://orioks.miet.ru/prepare/ir-science?id\\_science=13783](https://orioks.miet.ru/prepare/ir-science?id_science=13783)

#### **Модуль 1 «Программирование с использованием нативных библиотек»**

Виды самостоятельной работы студентов и методические материалы по выполнению заданий для самостоятельной работы по тематике модуля 1 содержатся на сайте преподавателя по адресу [http://dima.pkims.ru/courses/5\\_cross/](http://dima.pkims.ru/courses/5_cross/), а также в разделе «Самостоятельная работа студентов» УМК дисциплины, размещенном на информационном ресурсе <http://orioks.miet.ru/>

#### **Модуль 2 «Программирование с использованием кроссплатформенных библиотек»**

Методические материалы, перечень литературы, информационных источников для выполнения заданий 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 на сайте преподавателя по адресу [http://dima.pkims.ru/courses/5\\_cross/](http://dima.pkims.ru/courses/5_cross/), а также в разделе «Самостоятельная работа студентов» УМК дисциплины, размещенном на информационном ресурсе <http://orioks.miet.ru/>

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Литература**

1. Ермак В.В. ОС LINUX для разработчиков и пользователей ПО САПР БИС : Учеб. пособие / В.В. Ермак, А.В. Козлов, В.Ю. Савченко; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М. : МИЭТ, 2011. - 220 с. - Имеется электронная версия издания. - ISBN 978-5-7256-0615-7
2. Морозова Н.В. Лабораторный практикум по ОС Linux. М.: МИЭТ, 2006.-116с.
3. Федотова Е.Л. Информатика. Курс лекций: Учеб.пособие / Е. Л. Федотова, А. А. Федотов ; Рец. Л.Г. Гагарина. - М.: Форум : Инфра-М, 2011. - 480 с.

### **Периодические издания**

1. ИЗВЕСТИЯ ВУЗОВ. ЭЛЕКТРОНИКА: 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. Лань : электронно-библиотечная система. - Санкт-Петербург, 2011 - . - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 30.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ
2. Юрайт : Электронно-библиотечная система : образовательная платформа. - Москва, 2013 - . - URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 05.11.2020); Режим доступа: для авториз. 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. ФИПС : Информационно-поисковая система: сайт. - Москва, 2009 - . - URL: <https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/index.php> (дата обращения: 30.09.2019)
5. ProQuest : сайт. - URL: <http://search.proquest.com/> (дата обращения: 30.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ
6. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 30.10.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей
7. 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: для авториз. пользователей МИЭТ

## **8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, применяется модель смешанного обучения «расширенная виртуальная модель», которая предполагает обязательное присутствие студентов на очных учебных занятиях (лекциях и лабораторных работах) с последующим самостоятельным выполнением индивидуального задания (индивидуальные задания к лабораторным работам и задание на опыт деятельности).

Обучение может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий.

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

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: электронная почта, социальная сеть ВКонтакте, система видеоконференций Zoom.

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/index?id\\_science=13783](https://orioks.miet.ru/prepare/ir-science/index?id_science=13783)

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внешние электронные ресурсы** в виде доступа к видео лекциям и заданиям для лабораторных работ раздела дисциплины «Кроссплатформенная разработка ПО» сайта преподавателя (URL: [http://dima.pkims.ru/courses/5\\_cross/index.php](http://dima.pkims.ru/courses/5_cross/index.php))

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Вычислительный класс каф. ПКИМС, ауд. 4131.	ПЭВМ Intel LGA1156 Core i5-661 с монитором Пуама.	OpenOffice Microsoft (Azure)
Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС	OpenOffice Microsoft (Azure)

## 10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. ФОС по компетенции/подкомпетенции **ПК-1.КРП** «Владеет кроссплатформенными библиотеками для разработки элементов графического интерфейса пользователей».
2. ФОС по компетенции/подкомпетенции **ПК-2.КРП** «Способен применять средства разработки ПО для анализа и отладки кроссплатформенного программного кода».

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 лабораторные работы по предмету;
- выполнить лабораторные работы (подтверждается сдачей каждой лабораторной работы);
- выполнить задание на практический опыт деятельности;
- принять участие в дискуссиях во время лабораторных работ.

В процессе изучения курса предполагается самостоятельная работа студента при выполнении заданий лабораторных работ, использование литературы, интернет-ресурсов.

С целью качественной организации самостоятельной работы студентов проводятся разъяснения материала. Вводное разъяснение проводится преподавателем на первой лабораторной работе 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 зачёта.

### 11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система (НБС).

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме максимум 80 баллов), и сдача зачёта с оценкой (максимум 20 баллов).


По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступны в ОРИОКС, <http://orioks.miet.ru/>).

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент кафедры ПКИМС, к.т.н.  /Д.А. Булах/



Рабочая программа дисциплины «Кроссплатформенная разработка ПО» 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

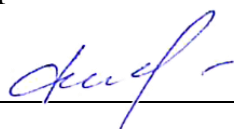
Заведующий кафедрой ПКИМС \_\_\_\_\_  /С.В. Гаврилов/

### 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/