

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:  
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736776c86f8bca8837894603

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

2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Разработка мобильных приложений для ОС «Аврора»»

Направление подготовки - 09.04.04 «Программная инженерия»

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

Москва 2024

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

**ПК-2** «Способен участвовать в программной реализации информационных систем и создании программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации в сфере кибербезопасности»

**Сформулирована на основе Профессионального стандарта 06.028 - Системный программист**

**Обобщенная трудовая функция** - Организация разработки системного программного обеспечения

**Трудовые функции:** D/01.7 Планирование разработки системного программного обеспечения, D/04.7 Контроль деятельности рабочей группы программистов по разработке системного программного обеспечения.

<b>Подкомпетенции, формируемые в дисциплине</b>	<b>Задачи профессиональной деятельности</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций/подкомпетенций</b>
ПК-2.Аврора Способен применять знания процессов разработки, отладки, проверки работоспособности и модификации мобильных приложений для ОС «Аврора»	Программная реализация информационных систем и создание программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации в сфере кибербезопасности	<b>Знания</b> процессов разработки, отладки, проверки работоспособности и модификации мобильных приложений для ОС «Аврора» <b>Умения</b> осуществлять разработку, отладку, проверку работоспособности и модификации интерфейсов мобильных приложений для ОС «Аврора» <b>Опыт</b> разработки мобильного приложения для работы с данными пользователя ОС «Аврора»

## 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 способность понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности, способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов.

### 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	32	32	-	80	ЗаО

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Возможности Qt Quick	22	20	-	50	Контроль выполнения и защита лабораторных работ
					Контроль выполнения и защита ДЗ 1
2. Использование системных API	10	12	-	30	Контроль выполнения и защита лабораторных работ
					Контроль выполнения и защита ДЗ 2

#### 4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Общая справка по технологиям кроссплатформенной разработки. Происхождение, текущее состояние и возможности фреймворка Qt. Декларативное описание UI. Приложения с Qt Quick. Обзор SDK. Qt Creator. Qt QML Live. Git. SSH. Эмулятор. Обзор файлов, входящих в

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
			проект, их назначение и использование при сборке. Сборка и запуск проекта. Основы qmake/cmake.
	2	2	Основные термины, структура QML-документов, элементы QML-объекта, базовые типы данных. Item как базовый тип, его основные свойства. Rectangle, Text, Image, Button, Component. Геометрические свойства, якоря, контейнеры, лэйауты. Наложение объектов и z-координата.
	3	2	Добавление обработчиков сигналов, вставки на JavaScript. Работа с console. События Component, события Timer. Декларирование свойств, методов, сигналов. Подключение и отключение сигналов. Connections и Binding. Обработка событий экрана: MouseArea, PinchArea, MultiPointTouchArea, Flickable. Обработка событий клавиатуры.
	4	2	Подключение JavaScript из внешних файлов. QML-импорты в JS. Рисование на Canvas. Свойство transform. Машина состояний. Управление свойствами через состояния. Понятие анимации. Плавные изменения свойств, поведение свойств. Управление анимациями. Переходы при изменении свойств.
	5	2	Понятие компонента, как основы для создания элементов. Описание компонентов в отдельных QML-документах. Alias и default-свойство. Динамическое создание компонентов. Loader.
	6	2	Представления: ListView, GridView, PathView.
	7	2	Воркеры, многопоточность, создание задач.
	8	2	QML-модуль Silica. Навигация в приложениях. Окна и страницы. Стек страниц, табы, переходы. Диалоги.
	9	2	Label как расширение Text. TextField, InputMethodHints. Валидаторы. TextArea. Кнопки. Переключатели. Слайдеры. Выпадающие списки. Навигационное меню, меню функций, контекстное меню.
	10	2	Масштабирование приложений. Ориентация и размеры экрана. Относительный размер пиксела. Стилизация приложений. Темы, палитры, конфигурация стилей. Стандартизация размеров элементов, шрифтов и отступов. Иконки.
	11	2	Локализация приложений. Метки для переводов строк. Структура файлов перевода. Qt Linguist.
2	12	2	Элементы для выбора файлов в системе. Silica. Pickers. Мультимедиа: SoundEffectPage, VideoPlayerPage, PlaylistPage, DictaphonePage. Информация о доступных камерах, видеоискатель, захват изображений, запись видео. Эмуляция камеры.

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
	13	2	Знакомство с протоколом HTTP. WebView. XMLHttpRequest. Знакомство с протоколом WebSocket. Подключение к серверу, приём и передача данных. Создание WebSocket-сервера.
	14	2	Виды датчиков, получение доступного списка датчиков, активация и получение данных с датчиков: акселерометр, магнетометр, дальномер, датчик освещённости и др. Фильтрация значений датчиков. Получение координат, работа с картами, отрисовка объектов на карте, плагины. Эмуляция позиционирования.
	15	2	Работа с базами данных. База данных, Qt SQL, Qt Quick Local Storage.
	16	2	D-Bus. Проектирование D-Bus API. QML-плагин D-Bus. QML-плагины ОС Аврора. KeepAlive. Thumbnailer. QML-плагин Notification. Share.

#### 4.2. Практические занятия

Не предусмотрены

#### 4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
1	1	4	Знакомство с фреймворком Qt и технологией Qt Quick.
	2	4	JS-библиотеки.
	3	4	Работа с компонентами.
	4	4	Библиотеки системных компонентов.
	5	4	Масштабирование приложений.
2	6	4	Мультимедиа и Камера.
	7	4	Работа с HTTP и Web-сокетами.
	8	4	Датчики и геолокация.

#### 4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	40	Самостоятельное изучение материалов по теме модуля. Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов по лабораторным работам. Подготовка к защите результатов лабораторных работ.
	10	Выполнение ДЗ 1 «Многопоточность»
2	20	Самостоятельное изучение материалов по теме модуля. Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов по лабораторным работам. Подготовка к защите результатов лабораторных работ.
	10	Выполнение ДЗ 2 «Работа с базами данных»

#### 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 (материалы практических занятий)
- ✓ Методические указания по выполнению лабораторных работ
- ✓ Методические указания по выполнению домашних заданий

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

#### Литература

1. Мартемьянов, Ю.Ф. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности : учебное пособие / Ю.Ф. Мартемьянов, А.В. Яковлев, А.В. Яковлев. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2011. — 332 с. — ISBN 978-5-9912-0128-5.— Текст : электронный// Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://eJanbook.com/book/5176> (дата обращения: 20.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Вирт, Н. Разработка операционной системы и компилятора. Проект Оберон / Н. Вирт,

Ю. Гуткнехт ; перевод с английского Е.В. Борисов, Л.Н. Чернышов. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 560 с. — ISBN 978-5-94074-672-0.— Текст: электронный// Электроннобиблиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL:

<https://eJanbook.com/book/39992> (дата обращения: 20.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Олифер В.Г. Сетевые операционные системы : Учебник для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - 2-е изд. -СПб. : Питер, 2009. - 672 с. - (учебник для вузов). - ISBN 978-5-91180-528-9

4. Таненбаум Э. Современные операционные системы : Пер. с англ. / Э. Таненбаум. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2008. - 1120 с. - (Классика Computer Science)

#### **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.psir.ru/archives/archives.html> (дата обращения: 20.02.2024)

2. Программирование / Ин-т системного программирования РАН. - М. : Наука, 1975 -. - URL: <http://elibrarv.ru/contents.asp?titleid=7966> (дата обращения: 20.02.2024)

3. Естественные и технические науки / Издательство "Спутник+". — М. : Спутники-, 2002 -. - URL : <http://www.sputnikplus.ru/> (дата обращения: 20.02.2024)

#### **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: 20.02.2024)

2. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: для авторизированных пользователей МИЭТ

3. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения : 20.02.2024). - 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: 20.02.2024)

5. Национальный открытый университет ИНТУИТ: сайт. - Москва, 2003-2021. - URL: <http://www.intuit.ru/> (дата обращения: 20.02.2024). - 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.

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, 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 выполнения практических заданий, 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, SberJazz.

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 заданий и оформлению результата.

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

1. Портал разработчиков «AURORA» - URL: <https://developer.auroraos.ru/> (Дата обращения: 20.02.2024)

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень программного обеспечения</b>
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 10 или Ubuntu LTS не ниже версии 20.04 или Альт Рабочая станция 10; Git (для Windows); Docker или Oracle VM VirtualBox версии не ниже 6.x (с эмулятором ОС «Аврора» версии не ниже 5.0.0); Аврора SDK версии не ниже 5.0.0.60
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



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

1. ФОС по подкомпетенции ПК-2.Аврора «Способен применять знания процессов разработки, отладки, проверки работоспособности и модификации мобильных приложений для ОС «Аврора»».

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 курсе предусмотрены лекции, лабораторные работы и самостоятельная работа. Теоретический материал изучается самостоятельно и затем рассматривается на занятиях с решением практических задач.

Текущий контроль проводится на занятиях. В течение семестра каждый студент готовит реферат или доклад по заданной теме. Презентация доклада проводится аудиторно с обсуждением в общей дискуссии.

На лабораторных работах студенты закрепляют полученные знания и свои навыки, выполняя задания лабораторного практикума.

В процессе изучения курса преподавателем проводятся консультационные занятия. На консультациях студентам даются пояснения по трудноусваиваемым разделам дисциплины. Допускается задать вопрос преподавателю и по электронной почте.

### **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 СПИНТех, к.т.н.

 / А.В. Городилов /

Рабочая программа дисциплины «Разработка мобильных приложений для ОС «Аврора»» 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 2024 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 /