

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ НИЖЕГОРОДСКОЙ  
ОБЛАСТИ  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Нижегородский радиотехнический колледж»  
(ГБПОУ «НРТК»)

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом № 696/1-О от 05 сентября 2019г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА –  
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ОПЕРАЦИОННОЙ  
СИСТЕМЫ ANDROID»**

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения - 72 часа

2019 г.

Программа повышения квалификации разработана в рамках реализации мероприятия «Государственная поддержка профессиональных образовательных организаций в целях обеспечения соответствия их материально-технической базы современным требованиям федерального проекта «Молодые профессионалы (Повышение конкурентоспособности профессионального образования)» национального проекта «Образование».

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Нижегородский радиотехнический колледж»

Разработчик:  Слугин Владимир Георгиевич, преподаватель профессиональных дисциплин

Рассмотрена на заседании ПЦК «Информационных технологий»

Протокол № 1 от 30.08.2019 г.

Председатель ПЦК  Е.В.Калентьева

СОГЛАСОВАНО и РЕКОМЕНДОВАНО К ВНЕДРЕНИЮ:

Акционерное общество «Федеральный научно-производственный центр «Нижегородский научно-исследовательский институт радиотехники»

Начальник управления информационных технологий



Е.А. Романов

«3» сентября 2019 г.



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	стр. 4
2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	6
3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	7
4. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ	11
5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	12

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Нормативные документы для разработки дополнительной профессиональной программы повышения квалификации**

Дополнительная профессиональная программа – программа повышения квалификации «**Разработка приложений для операционной системы Android**» (далее Программа) разработана на основе следующих нормативных документов:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

Устав ГБПОУ «Нижегородский радиотехнический колледж».

### **1.2. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы**

К освоению Программы допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование и (или) лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование, в том числе педагогические работники по профилю информационных технологий.

### **1.3. Цель повышения квалификации**

Целью дополнительной профессиональной программы повышения квалификации в области информационных технологий является совершенствование и актуализация компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации специалистов, занятых проектированием и разработкой приложений под ОС Android.

### **1.4. Требования к результатам обучения**

Повышение квалификации специалистов направлено на совершенствование и актуализацию необходимых в их деятельности компетенций.

#### **Общие компетенции:**

- способность выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;
- способность применять в профессиональной деятельности новые технологии, используя соответствующие материалы и оборудование;
- способность правильно отражать и оформлять результаты профессиональной деятельности.

#### **Профессиональные компетенции:**

- разрабатывать проектную документацию на разработку приложений под ОС Android;
- осуществлять тестирование приложений под ОС Android;
- разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию приложений под ОС Android;
- оценивать качество и надежность функционирования приложений под ОС Android.

### **1.5. Планируемые результаты освоения программы**

В результате повышения квалификации слушатели должны:

#### **Знать:**

- нормативную документацию, регламентирующую требования к разработке приложений под ОС Android;
- техническую документацию, регламентирующую требования к разработке приложений под ОС Android;
- сферу применения приложений под ОС Android;
- передовой отечественный и зарубежный опыт аналогичной области деятельности;
- основные этапы разработки программного обеспечения;
- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;
- API современных мобильных операционных систем;
- жизненный цикл приложения и стандартные библиотечные классы Android.

#### **Уметь:**

- создавать современные приложения для Android;
- использовать инструменты разработки;
- работать с экранами мобильных устройств и организовывать процесс разработки;
- делать графический интерфейс приложения эстетически привлекательным и удобным для использования;
- программировать приложения.

#### **Владеть:**

- навыками создания современных приложений для Android;
- навыками работы с ОС Android;
- навыками проектирования приложений ОС Android.

### **1.6. Нормативный срок освоения программы**

По данному направлению подготовки нормативный срок освоения Программы – 72 академических часа по очной форме обучения.

### **1.7. Трудоемкость**

Максимальный объем учебной нагрузки слушателей составляет не более

36 академических часов в неделю аудиторной учебной работы по освоению дополнительной профессиональной программы повышения квалификации, из расчета 6 академических часов в день. Продолжительность академического часа составляет 45 минут.

### **1.8. Особенности организации образовательного процесса**

Обучение проводится в специально оборудованной лаборатории.

Практические и теоретические занятия проводятся в мастерской «Разработка мобильных приложений».

## **2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

### **2.1. Требования к условиям реализации программы**

Образовательная деятельность слушателей предусматривает виды учебных занятий, определенных учебным планом.

Освоение дополнительной профессиональной образовательной программы завершается итоговой аттестацией в форме демонстрационного экзамена по компетенции Разработка мобильных приложений.

Оценка качества освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации проводится в отношении:

- соответствия результатов программы заявленным целям и планируемым результатам обучения;
- способности образовательного учреждения результативно и эффективно выполнять деятельность по предоставлению образовательных услуг.

### **2.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень литературы:**

David J. Eck, "Introduction to Programming Using Java, Seventh Edition":

<http://math.hws.edu/javanotes/> - электронная книга в свободном on-line доступе.

#### **Перечень электронных ресурсов:**

Android Developer Fundamentals Course: <https://google-developer-training.gitbooks.io/android-developer-fundamentals-course-concepts/content/en/> - Part 1, Concepts.

<https://google-developer-training.gitbooks.io/android-developer-fundamentals-course-practicals/content/en/> - Part 2, Android Developer Fundamentals Course – Practicals.

Федорова Г.Н. ЭУМК: Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем (1-е изд.) (в электронном формате). Издательский центр «Академия»

### **2.3. Материально-техническое оснащение дополнительной программы повышения квалификации**

Материально-техническая база должна соответствовать действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивать выполнение учебных занятий, предусмотренных планом и программой:

**Мастерская «Разработка мобильных приложений»:**

- автоматизированное рабочее место преподавателя (ноутбук);
- автоматизированные рабочие места слушателей (моноблок на базе операционной системы Mac OS);
- проектор;
- МФУ;
- сервер;
- управляемый коммутатор L2;
- беспроводный маршрутизатор.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Учебный план

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Из них		Форма контроля
			Теоретич. занятия	Практич. занятия	
1	Введение в разработку приложений под ОС Android	6	2	4	-
2	Сетевое взаимодействие	6	2	4	-
3	Файловый ввод-вывод	6	2	4	-
4	Обработка данных	6	2	4	-
5	Создание меню и диалогов	6	2	4	-
6	Разработка и использование активностей	6	2	4	-
7	Настройки приложений	6	2	4	-
8	Использование ресурсов и поставщиков содержимого	6	2	4	-
9	Виджеты и поиск	6	2	4	-
10	Хранение данных приложения	6	2	4	-
11	Тестирование приложения	6	2	4	-
<b>Итоговая аттестация</b>		6			6
<b>Итого аудиторных часов:</b>		72	22	44	6



### **3.3. Содержание рабочей программы учебного курса**

#### **1. Введение в разработку приложений под ОС Android**

1. Среда разработки Android SDK. Основной экран редактора. Обзор базовых функций. Создание проекта, сборка и запуск.
2. Установка эмулятора Android. Обзор возможностей эмулятора. Запуск и тестирование приложения в эмуляторе.
3. Жизненный цикл приложения Android.
4. Обзор элемента управления ListView. Работа с адаптером списка.

#### **2. Сетевое взаимодействие**

1. Обзор основных классов для работы с протоколом HTTP. Подключение к серверу и отправка запроса. Получение и обработка данных. Обзор распространённых форматов обмена данными. Обзор JSON и XML.
2. Разбор формата JSON. Получение данных из JSON-объекта. Формирование JSON-строк.

#### **3. Файловый ввод-вывод**

1. Цель использования асинхронных задач в Android. Создание и выполнение асинхронных задач. Жизненный цикл асинхронной задачи в Android.
2. Понятие разрешений в Android. Установка разрешений. Организация файлового ввода-вывода. Отладка приложений.
3. Чтение и обработка текстовых данных из файла. Работа с файлами разных кодировок.

#### **4. Обработка данных**

1. Обработка бинарных данных из файла. Запись бинарных данных.
2. Получение данных, вводимых пользователем. Проверка вводимых данных и обработка ошибок.
3. Валидация данных форм и запросов.

#### **5. Создание меню и диалогов**

1. Создание меню приложения. Создание дополнительных меню. Привязка обработчиков к элементам меню.
2. Описание диалоговых окон Android. Виды диалоговых окон.
3. Обработка событий от диалоговых окон и меню. Привязка обработчиков к элементам диалоговых окон.

#### **6. Разработка и использование активностей**

1. Разработка новых экранов в приложении. Работа с отдельными экранами.
2. Работа с активностями. Передача данных между активностями. Виды межпроцессного взаимодействия.

## **7. Настройки приложений**

1. Работа с файлом настроек. Сохранение и восстановление настроек.
2. Описание шаблона настроек. Работа с шаблоном настроек.
3. Создание собственных активностей, направленных на отображение настроек приложения.
4. Запуск приложения с сохраненными настройками. Проверка настроек.
5. Отображение результата настроек после запуска приложения.

## **8. Использование ресурсов и поставщиков содержимого**

1. Строковые ресурсы. Работа с активами.
2. Ресурсы разметки формы. Исследование встроенных поставщиков в Android.
3. Архитектура поставщиков содержимого

## **9. Виджеты и поиск**

1. Что такое виджеты основного экрана. Архитектура виджетов основного экрана.
2. Жизненный цикл виджета.
3. Конфигуратор виджетов.
4. Варианты размещения виджетов на главном экране приложения. Использование различных видов размещения виджетов.
5. Исследование глобального поиска в Android. Реализация простого поставщика поиска. Реализация пользовательского поставщика поиска.

## **10. Хранение данных приложения**

1. Базы данных. Работа с базой данных. Использование файловых и SQL подобных БД.
2. Сохранение и восстановление данных.
3. Сохранение данных приложения между запусками.
4. Резервные копии.
5. Варианты работы с БД в Android. Упрощение доступа к БД. Помощник базы данных.
6. Управление данными БД на эмуляторе и на смартфоне. CRUD операции.

## **11. Тестирование приложения**

1. Ручное тестирование.
2. Автоматизированное тестирование визуальной и программной части приложения.
3. Проверка уязвимостей БД. Нагрузочное тестирование.
4. Использование возможностей, доступных на современных платформах Android. Стиль кодирования и правила написания качественного кода.

#### **4. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

Контроль успеваемости – важнейшая форма контроля образовательной деятельности, включающая в себя целенаправленный систематический мониторинг освоения обучающимися программы повышения квалификации в целях оценки уровня знаний, умений и приобретенных (усовершенствованных) обучающимися компетенций.

Итоговая аттестация (экзамен) для слушателей проводится в соответствии с требованиями, установленными Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Освоение дополнительной профессиональной программы повышения квалификации завершается итоговой аттестацией в форме демонстрационного экзамена по компетенции Разработка мобильных приложений.

Итоговая аттестация проводится в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

Лицам, успешно освоившим программу повышения квалификации и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

### Перечень вопросов для подготовки к итоговой аттестации (экзамену)

#### *Теоретические вопросы:*

1. Что такое "интегрированная среда разработки?"
2. В чём разница между текстовым процессором и текстовым редактором?
3. Какие основные этапы жизненного цикла приложения на платформе Android?
4. Для чего используется протокол HTTP?
5. В чём разница между протоколом HTTP и HTTPS?
6. Что такое формат XML?
7. Что такое формат JSON?
8. Какие классы используются на платформе Android для реализации HTTP-клиента?
9. Какой код ответа сервера сигнализирует об успешной обработке HTTP-запроса?
10. Назовите методы запросов доступны в протоколе HTTP?
11. Какие виды диалоговых окон бывают?
12. Какой API используется для создания меню в приложениях Android?
13. Запустить Android Studio и создать новый проект.
14. Реализовать получение данных от внешнего сервиса.
15. Добавить активность настроек приложения.
16. Добавить на активность настроек опцию для задания частоты обновления данных.
17. Проверить приложение и исправить возможные ошибки.
18. От какого класса следует наследовать активность, чтобы реализовать настройки?
19. Какой атрибут настроек текстового поля позволяет скрывать символы при вводе (например, пароля)?
20. В каком файле обычно хранятся данные о возможных значениях списка выбора?
21. Опишите жизненный цикл приложения Android.
22. Что такое "intent" и для чего он используется в Android?
23. В чём разница между явным и не явным intent'ом?
24. Где описываются фильтры intent'ов?
25. В каких случаях следует использовать широковежательные intent'ы?
26. Какую роль играют сервисы в Android?
27. Какие типы сервисов существуют?
28. Каким образом можно автоматически запустить сервис после загрузки системы?
29. Что такое "провайдер контента"?
30. Для чего используется класс 'ContentResolver'?
31. Какие данные размещаются в манифесте приложения Android?
32. Через какой класс можно получить доступ к контексту приложения?
33. Что такое JNI и для чего он используется?

34. Назовите и опишите состояния, в котором может находиться процесс Android.
35. Что такое “фрагменты” в Android и как они используются?
36. Что такое “Схема БД”?
37. Для чего используется класс ‘Cursor’?
38. Для чего используется класс ‘SQLiteDatabase’?
39. Укажите характеристики внутреннего и внешнего хранилища данных в Android.
40. Какой класс используется в Android для работы с данными в формате “ключ-значение”?

### ***Практические задания:***

1. Разработать приложение, отображающее прогноз погоды для выбранного города. Пользователь должен иметь возможность выбрать город из списка. Для получения данных о прогнозе погоды можно использовать сервис <http://wttr.in>
2. Разработать приложение, позволяющее пользователю конвертировать валюты. Данные о курсе валют можно воспользоваться сервисом <http://fixer.io>
3. Разработать приложение-планировщик, позволяющее пользователю добавлять задачи к выполнению и удалять задачи из списка. Список задач должен сохраняться между запусками приложения.
4. Разработать приложение-калькулятор с полем ввода и кнопкой. Калькулятор должен обрабатывать простые выражения, введённые пользователем в Польской нотации, где оператор располагается слева от операндов. Например, выражение \* 2 3 означает “умножить 2 на 3”, а выражение / 8 4 2 означает “разделить число 8 на 4, затем результат разделить на 2”. Кроме того, калькулятор должен запоминать историю вычисленных выражений и отображать историю после запуска.
5. Разработать приложение, отображающее весёлый смайлик :- ) при портретном расположении устройства, и грустный смайлик :- ( – при альбомном.
6. Разработать приложение-текстовый редактор, позволяющий пользователю создавать, редактировать, сохранять и открывать текстовые файлы.
7. Реализовать простую телефонную книгу, позволяющую заносить имена и телефоны, и отображающую список контактов, отсортированный по алфавиту, на основном экране. При нажатии на телефон на основном экране должно запускаться приложение телефона для звонка.
8. Разработать приложение, выводящее один раз в указанное время уведомление со случайной шуткой про Чака Норриса (для получения шуток можно использовать API сайта <http://www.icndb.com/> )
9. Разработать приложение-игру. Приложение на основном экране, используя холст, рисует в случайном месте цветные блоки одинакового размера. Если один блок находится над другим, то один из них исчезает. Пользователь должен переносить блоки один на другой, чтобы очистить экран. Если на экране больше 10 блоков, то игра считается проигранной.

10. Разработать приложение, отображающее “бегущую строку” из текста, заданного пользователем, на основном экране приложения.
11. Разработать мобильное приложение “палитра”, отображающая на основном экране список цветов, их названий и шестнадцатеричных кодов в виде списка. Пользователь должен иметь возможность добавить новый цвет в список по его коду.
12. Разработать приложение с семью кнопками, каждая кнопка должна соответствовать одной из 7 нот (до, ре, ми, фа, соль, ля, си) первой октавы. При нажатии на кнопку приложение должно воспроизводить звук с частотой, соответствующей заданной ноте. Частоты можно взять из статьи “Октавная система” на Википедии.
13. Разработать приложение “Графический редактор”, позволяющее рисовать простые изображения, используя тачскрин устройства, и сохранять их в виде файла.
14. Разработать приложение, вычисляющее факториал числа, заданного пользователем. Пользователь должен иметь возможность задать лимит для числа в настройках приложения. Если введённое число больше заданного лимита, то приложение должно выводить диалоговое окно с уведомлением об ошибке.
15. Разработать программу, выводящую статистику популярности языков программирования. Статистику запрашивать с сайта <http://www.icndb.com/api/>.
16. Разработать приложение для упрощения сборки компьютера. Пользователем задаются компоненты и их стоимость на отдельной activity, информация о компонентах сохраняется в базу данных. На основном экране приложения необходимо реализовать список задействованных компонентов, выпадающий список доступных компонентов и кнопки для добавления и удаления компонентов из списка задействованных компонентов. Пользователь должен иметь возможность задать желаемые компоненты на основном экране приложения, и приложение должно рассчитать общую стоимость компьютера.
17. Разработать приложение, рассчитывающее вес пользователя на следующих телах Солнечной системы:
  - Планетах земного типа: Меркурий, Венера, Земля, Марс.
  - Планетах-гигантах: Юпитер, Сатурн, Нептун, Уран.
  - Карликовых планетах: Плутон.
  - На Солнце, на Луне, на Европе (Спутнике Юпитера.)Основной экран приложения должен содержать поле ввода текущего веса пользователя, а также список с изображениями и названиями планет. При нажатии на элемент списка, пользователю должен быть выведен его/её вес на данном теле Солнечной системы.
18. Разработать приложение-фотогалерею, позволяющее просматривать изображения в указанном каталоге. Перелистывание изображений должно осуществляться скользящим движением вправо-влево по сенсорному экрану.

19. Разработать приложение, позволяющее пользователю производить поиск информации об исполнителях по базе данных MusicBrainz. Информацию по API сервиса можно посмотреть здесь: [https://wiki.musicbrainz.org/Development/XML\\_Web\\_Service/Version\\_2/Search](https://wiki.musicbrainz.org/Development/XML_Web_Service/Version_2/Search)
20. Разработать приложение, отображающее на главном экране текущий внешний IP-адрес устройства и имя хоста. Для получения информации можно использовать сервис <http://ifconfig.me/>

**Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам итоговой аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица)**

Оценка	Процент результативности правильных ответов и выполнения практического задания
Отлично	80 – 100
Хорошо	60 – 80
Удовлетворительно	30 – 60
Неудовлетворительно	Менее 30