

**Образовательное частное учреждение
Дополнительного профессионального образования «Центр
компьютерного обучения «Специалист» Учебно-научного центра при
МГТУ им. Н.Э. Баумана»
(ОЧУ «Специалист»)**

123242, город Москва, улица Зоологическая, дом 11, строение 2, помещение I, комната 11
ИНН 7701257303, ОГРН 1037739408189

Утверждаю:

Директор ОЧУ «Специалист»

 / Т.С. Григорьева/
«03» июня 2018 года

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации
«Разработка мобильных приложений под Android.
Уровень 3»**

город Москва

Программа разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам".

Повышение квалификации слушателей, осуществляемое в соответствии с программой, проводится с использованием модульного принципа построения учебного плана с применением различных образовательных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в соответствии с законодательством об образовании.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации, разработана образовательной организацией в соответствии с законодательством Российской Федерации, включает все модули, указанные в учебном плане.

Содержание оценочных и методических материалов определяется образовательной организацией самостоятельно с учетом положений законодательства об образовании Российской Федерации.

Структура дополнительной профессиональной программы соответствует требованиям Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденного приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. N 499.

Объем дополнительной профессиональной программы вне зависимости от применяемых образовательных технологий, должен быть не менее 16 академических часов. Сроки ее освоения определяются образовательной организацией самостоятельно.

Формы обучения слушателей (очная, очно-заочная, заочная) определяются образовательной организацией самостоятельно.

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Для определения структуры дополнительной профессиональной программы и трудоемкости ее освоения может применяться система зачетных единиц. Количество зачетных единиц по дополнительной профессиональной программе устанавливается организацией.

Образовательная деятельность слушателей предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые игры, ролевые игры, тренинги, семинары по обмену опытом, выездные занятия, консультации, выполнение аттестационной, дипломной, проектной работы и другие виды учебных занятий и учебных работ, определенные учебным планом.

Аннотация. На занятиях слушатели расширят свои знания о платформе Android и современных библиотеках. Будут создавать мобильные приложения с использованием принципов реактивного программирования, научатся тестировать и отлаживать конечный продукт.

Преимущества курса:

- современные технологии разработки под Android, которых еще нет ни в одной книге;
- значительный объем практических заданий;
- преподаватели – практикующие разработчики с многолетним опытом;
- удостоверение о повышении квалификации.

Цель программы: программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки
		ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ (УРОВЕНЬ БАКАЛАВРИАТА)
№		Код компетенции
1	способностью проводить выбор исходных данных для проектирования	ПК-4
	способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	ПК-25
	Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления	ОПК-1
№	Компетенция	ФГОС ВПО 54.03.01 ДИЗАЙН (УРОВЕНЬ БАКАЛАВРИАТА)
		Код компетенции
2	Способность использовать информационные ресурсы: современные информационные технологии и графические редакторы для реализации и создания документации по дизайн-проектам	ПК-10

Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта:

1) «Системный администратор информационно-коммуникационных систем» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 октября 2015 г. N 684н "Об утверждении профессионального стандарта "Системный администратор информационно-коммуникационных систем").

2) «Графический дизайнер» (Утвержден приказом Министерства труда и социальной

№	Компетенция ОТФ	Направление подготовки
		ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ «Системный администратор информационно-коммуникационных систем»
		Трудовые функции (код)
1	<p>В5 Администрирование прикладного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации</p>	<p>В/01.5 Установка прикладного программного обеспечения В/02.5 Оценка критичности возникновения инцидентов при работе прикладного программного обеспечения. В/03.5 Оптимизация функционирования прикладного программного обеспечения В/04.5 Интеграция прикладного программного обеспечения в единую структуру инфокоммуникационной системы. В/05.5 Реализация регламентов обеспечения информационной безопасности прикладного программного обеспечения. В/06.5 Разработка нормативно-технической документации на процедуры управления прикладным программным обеспечением. В/07.5 Разработка требований к аппаратному обеспечению и поддерживающей инфраструктуре для эффективного функционирования прикладного программного обеспечения.</p>
2	<p>Компетенция ОТФ</p>	<p>ПС «Графический дизайнер» Трудовые функции (код)</p>
	<p>В6 Художественно-техническая разработка дизайн-проектов объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации</p>	<p>В/02.6 Проектирование объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации</p>

Планируемый результат обучения:

После окончания обучения Слушатель будет знать:

- Новые возможности Java 8 и Java 7, необходимые для эффективного освоения материалов курса - лямбда выражения, аннотации, многопоточность
- Важные способы организации многопоточности, предоставляемые платформой Android
- RxJava: избавление от "callback hell"
- коммерческое средство для организации обмена мгновенными сообщениями

После окончания обучения Слушатель будет уметь:

- проводить рефакторинг «старого» кода с использованием современных архитектурных принципов;
- подключать и вызывать из Android-приложения библиотеки, написанные на языках программирования C/C++;
- владеть современным инструментарием тестирования мобильных приложений;
- создавать современные мобильные приложения с использованием принципов реактивного программирования;
- эффективно применять инструменты отладки мобильных приложений.

Учебный план:

Категория слушателей:

Требования к предварительной подготовке: Успешное окончание курса Разработка мобильных приложений под Android. Уровень 2 или эквивалентная подготовка.

Срок обучения: 60 академических часов, в том числе 40 аудиторных, 20 самостоятельно (СРС).

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная. По желанию слушателя форма обучения может быть изменена и/или дополнена.

Режим занятий: дневной, вечерний, группы выходного дня.

№ п/п	Наименование модулей по программе	Общая трудоемкость (акад. часов)	Всего ауд. ч	В том числе		СРС ,ч	Форма ПА ¹
				Лекций	Практических занятий		
1	Модуль 1. Java refresher - lambdas, annotation, concurrency		4	4			Лабораторная работа
2	Модуль 2. Организация многопоточности в Android		4	4			Лабораторная работа
3	Модуль 3. Лямбды в Android - Retrolambda		1	1			
4	Модуль 4. RxJava: избавление от "callback hell"		4	4			Лабораторная работа

¹ ПА – промежуточная аттестация.

5	Модуль 5. REST A/B/C, Retrofit2 и OkHttp		2	2			Лабораторная работа
6	Модуль 6. Архитектура Android приложений: MVP		4	4			Лабораторная работа
7	Модуль 7. Архитектура Android приложений: MVVM		4	4			Лабораторная работа
8	Модуль 8. Архитектура Android приложений: внедрение зависимостей через Dagger 2		3	3			Лабораторная работа
9	Модуль 9. Тестирование - Espresso, Mockito, Robolectric		3	3			Лабораторная работа
10	Модуль 10. Data Binding		3	3			
11	Модуль 11. Инструменты разработчика		1	1			
12	Модуль 12. Вызов кода на C/C++ с использованием NDK		4	4			Лабораторная работа
13	Модуль 13. Работа с данными через Realm, DBFlow, StorIO		2	2			Лабораторная работа
14	Модуль 14. Доставка сообщений с помощью Firebase Cloud Messaging		1	1			
		60	40	40	20	20	
	Итоговая аттестация	Лабораторная работа					

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Количество аудиторных занятий при очно-заочной форме обучения составляет 20-25% от общего количества часов.

Форма Промежуточной аттестации – см. в ЛНА «Положение о проведении промежуточной аттестации слушателей и осуществлении текущего контроля их успеваемости» п.3.3.

1. Календарный учебный график

Календарный учебный график формируется при осуществлении обучения в течение всего календарного года. По мере набора групп слушателей по программе составляется календарный график, учитывающий объемы лекций, практики, самоподготовки, выезды на объекты.

на объекты.

Неделя обучения	1	2	3	4	5	6	7	Итого часов
	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	
1 неделя	4	0	4	0	2	-	-	10
СРС	2	-	1	-	2	-	-	5
2 неделя	4	0	4	0	2	-	-	10
СРС	2	-	1	-	2	-	-	5
3 неделя	4	0	4	0	2	-	-	10
СРС	2	-	1	-	2	-	-	5
4 неделя	4	0	4	0	2ИА	-	-	10
СРС	2	-	1	-	2	-	-	5

Итого:	24	0	20	0	16	-	-	60
Примечание: ИА – Итоговая аттестация (практическая работа)								

2. Рабочие программы учебных предметов

Модуль 1. Java refresher - lambdas, annotation, concurrency

- Новые возможности Java 8 и Java 7, необходимые для эффективного освоения материалов курса - лямбда выражения, аннотации, многопоточность
- **Лабораторная работа:** применение лямбда выражений
- **Лабораторная работа:** методы организации многопоточности в Java

Модуль 2. Организация многопоточности в Android

- Важные способы организации многопоточности, предоставляемые платформой Android
- **Лабораторная работа:** методы организации многопоточности в Android

Модуль 3. Лямбды в Android - Retrolambda

- По-умолчанию android не дает возможности использования лямбда-выражений. В занятии объясняется, как практически можно использовать лямбда-выражения в разработке под Android

Модуль 4. RxJava: избавление от "callback hell"

- В модуле объясняется, как подключить RxJava, как преобразовать имеющееся приложение под использование RxJava, какие типовые сценарии использования этой библиотеки применяются в Android
- **Лабораторная работа:** комплексирование обратных вызовов с помощью RxJava
- **Лабораторная работа:** обработка и фильтрация данных с помощью RxJava
- **Лабораторная работа:** организация многопоточности в Android с использованием RxJava

Модуль 5. REST A/B/C, Retrofit2 и OkHTTP

- В модуле рассказывается о типовых сценариях загрузки работы с удаленными источниками данных с применением шаблона REST
- **Лабораторная работа:** использование библиотек Retrofit2 и OkHTTP для реализации шаблона REST

Модуль 6. Архитектура Android приложений: MVP

- В модуле объясняется, что такое шаблон MVP и каким образом можно внедрить его в практику Android разработки
- **Лабораторная работа:** применение шаблона MVP для структурирования Android приложений
- **Лабораторная работа:** внедрение шаблона MVP

Модуль 7. Архитектура Android приложений: MVVM

- В модуле объясняется, что такое шаблон MVVM и как можно использовать его в разработке
- **Лабораторная работа:** применение шаблона MVVM

Модуль 8. Архитектура Android приложений: внедрение зависимостей через Dagger 2

- В модуле объясняется для чего используется Dagger 2 и в каких сценариях имеет смысл применять эту библиотеку
- **Лабораторная работа:** использование Dagger 2 для улучшения архитектуры приложения

Модуль 9. Тестирование - Espresso, Mockito, Roboelectric

- В лекции рассказывается про популярные инструменты для тестирования Android приложений
- **Лабораторная работа:** создание тестов с помощью Espresso, Mockito, Roboelectric

Модуль 10. Data Binding

- В модуле рассказывается о сравнительно новом инструменте, применяемом для "прозрачного" обновления уровня представления приложения и уровня данных

Модуль 11. Инструменты разработчика

- В модуле рассказывается о популярных инструментах Android разработки, используемых для целей отладки и настройки Android приложений

Модуль 12. Вызов кода на C/C++ с использованием NDK

- В модуле рассказывается о том, как можно подключить к Android приложению библиотеки, написанные на языках программирования C и C++
- **Лабораторная работа:** подключение разделяемых библиотек к Android приложению с использованием NDK

Модуль 13. Работа с данными через Realm, DBFlow, StorIO

- В модуле рассказывается о популярных библиотеках, используемых для организации объектной работы с хранилищем данных
- **Лабораторная работа:** использование библиотек Realm, DBFlow, StorIO

Модуль 14. Доставка сообщений с помощью Firebase Cloud Messaging

- В модуле рассказывается о популярном коммерческом средстве для организации обмена мгновенными сообщениями

4. Организационно-педагогические условия

Соблюдение требований к кадровым условиям реализации дополнительной профессиональной программы:

а) преподавательский состав образовательной организации, обеспечивающий образовательный процесс, обладает высшим образованием и стажем преподавания по изучаемой тематике не менее 1 года и (или) практической работы в областях знаний, предусмотренных модулями программы, не менее 3 (трех) лет;

б) образовательной организацией наряду с традиционными лекционно-семинарскими занятиями применяются современные эффективные методики преподавания с применением интерактивных форм обучения, аудиовизуальных средств, информационно-телекоммуникационных ресурсов и наглядных учебных пособий.

Соблюдение требований к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению дополнительной профессиональной программы:

а) образовательная организация располагает необходимой материально-технической базой, включая современные аудитории, библиотеку, аудиовизуальные средства обучения, мультимедийную аппаратуру, оргтехнику, копировальные аппараты. Материальная база соответствует санитарным и техническим нормам и правилам и обеспечивает проведение всех видов практической и дисциплинарной подготовки слушателей, предусмотренных учебным планом реализуемой дополнительной профессиональной программы.

б) в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в модулях дополнительной профессиональной программы.

5. Формы аттестации и оценочные материалы

Образовательная организация несет ответственность за качество подготовки слушателей и реализацию дополнительной профессиональной программы в полном объеме в соответствии с учебным планом.

Оценка качества освоения дополнительной профессиональной программы слушателей включает текущий контроль успеваемости и итоговую аттестацию.

Промежуточная аттестация по данному курсу проводится в форме выполнения практических работ, к итоговой аттестации допускаются слушатели, выполнившие все практические работы.

Результаты итоговой аттестации слушателей ДПП в соответствии с формой итоговой аттестации, установленной учебным планом, выставляются по двух бальной шкале («зачтено\незачтено»).

Слушателям, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

Слушателям, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть дополнительной профессиональной программы и (или) отчисленным из образовательной организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому образовательной организацией. Результаты итоговой аттестации заносятся в соответствующие документы.

Итоговая аттестация проводится по форме представления учебных проектов и подготовки личного портфолио.

Промежуточная аттестация:

Практическая работа (выполнение заданий):

<i>№п/п</i>	<i>Тематика практического занятия</i>	<i>Форма ПА</i>
Модуль 1.	Лабораторная работа: применение лямбда	Лабораторная работа

	выражений	
Модуль 1.	Лабораторная работа: методы организации многопоточности в Java	Лабораторная работа
Модуль 2.	Лабораторная работа: методы организации многопоточности в Android	Лабораторная работа
Модуль 4.	Лабораторная работа: комплексирование обратных вызовов с помощью RxJava	Лабораторная работа
Модуль 4.	Лабораторная работа: обработка и фильтрация данных с помощью RxJava	Лабораторная работа
Модуль 4.	Лабораторная работа: организация многопоточности в Android с использованием RxJava	Лабораторная работа
Модуль 5.	Лабораторная работа: использование библиотек Retrofit2 и OkHTTP для реализации шаблона REST	Лабораторная работа
Модуль 6.	Лабораторная работа: применение шаблона MVP для структурирования Android приложений	Лабораторная работа
Модуль 6.	Лабораторная работа: внедрение шаблона MVP	Лабораторная работа
Модуль 7.	Лабораторная работа: применение шаблона MVVM	Лабораторная работа
Модуль 8.	Лабораторная работа: использование Dagger 2 для улучшения архитектуры приложения	Лабораторная работа
Модуль 9.	Лабораторная работа: создание тестов с помощью Espresso, Mockito, Roboelectric	Лабораторная работа
Модуль 12.	Лабораторная работа: подключение разделяемых библиотек к Android приложению с использованием NDK	Лабораторная работа
Модуль 13.	Лабораторная работа: использование библиотек Realm, DBFlow, StorIO	Лабораторная работа

Итоговая аттестация по курсу:

Выполнение задания: «Доставка сообщений с помощью Firebase Cloud Messaging»