

областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Смоленская академия профессионального образования»



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ
«РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ»**

автор-составитель:
Ефремова Ю. М.,
преподаватель, ОГБПОУ
СмолАПО

Смоленск 2020 год

1. Наименование программы профессиональной переподготовки:

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Разработка мобильных приложений».

2. Общая характеристика образовательной программы

2.1. Цель реализации программы:

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

2.2. Перечень нормативных документов, определяющих квалификационные требования к выпускнику программы.

Программа разработана на основе требований:

- профессиональным стандартом «Программист» (утвержден приказом Минтруда России от 18 декабря 2013 года № 679 н);
- профессиональным стандартом «Администратор баз данных» (утвержден приказом Минтруда России от 17 сентября 2014 года № 647 н);
- профессиональным стандартом «Специалист по информационным системам» (утвержден 18 ноября 2014 года № 896 н);
- федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1547);
- спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Программные решения для бизнеса».

2.3. Характеристика новой квалификации и связанных с нею видов профессиональной деятельности (квалификационных уровней) и трудовых функций

- Проектировать мобильное приложение.
- Формировать алгоритмы разработки программных модулей мобильного приложения в соответствии с техническим заданием.
- Разрабатывать программные модули мобильного приложения в соответствии с техническим заданием.
- Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

- Осуществлять моделирование этапов разработки мобильного приложения.
- Выполнять тестирование мобильного приложения.
- Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.
- Использовать системы контроля версий.
- Осуществлять документирование программного обеспечения.

2.4. Планируемые результаты обучения

По итогам освоения программы слушатель должен:

Знать:

- модели и методы решения задач обработки информации;
- основные платформы для создания, исполнения и управления мобильным приложением;
- основные процессы управления проектом разработки;
- важность использования методологий системного анализа и проектирования;
- синтаксис языка программирования Java;
- основные конструкции языка Java;
- правила разработки приложения Java;
- понятие класса, метода, события в Java;
- способы разработки графического интерфейса мобильного приложения;
- важность оптимизации проекта системы с упором на модульность и возможность повторного использования.
- важность использования методологий разработки систем;
- важность принятия во внимание всех нормальных и аномальных сценариев и работы с исключительными ситуациями;
- важность соблюдения стандартов (например, кодекса стандартов, руководства по стилю, проектов пользовательских интерфейсов);
- использование существующего кода в качестве основы для анализа и модификаций;
- важность тщательного тестирования решений;
- важность документирования испытаний.
- важность рассмотрения всех нормальных и ненормальных сценариев и обработки исключительных ситуаций;
- важность следования стандартам (например, правила кодирования, руководство по стилю (оформление системной и программной документации), конструкции интерфейса пользователя, управление каталогами и файлами);

- основные методы отладки и тестирования информационных систем;
- важность документирования испытаний;
- важность тщательного документирования разработанных решений.

Уметь:

- проектировать приложение при помощи:
- макета приложения и переходов;
- схемы класса, схемы последовательности, схемы состояния, схемы деятельности;
- проектирования человеко-машинного интерфейса;
- проектирования системы безопасности и средств управления;
- проектирования многоуровневого приложения.
- Использовать технологии для разработки мобильных приложений;
- использовать технологии для работы с базами данных;
- использовать технологии для работы с различными протоколами обмена данными;
- строить приложения со сложной логикой переходов;
- работать со стандартными сервисами платформы (googleservices, apple);
- работать со встроенными устройствами для получения данных (гироскоп, GPS, акселерометр);
- планировать тестирование (например, тестирование элементов, объемное тестирование, комплексное тестирование, приемочное тестирование);
- проектировать контрольные примеры с данными и проверять результаты этих примеров;
- отлаживать мобильное приложение и устранять ошибки;
- отчитываться о процессе тестирования.

Владеть:

- разработкой кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;
- инструментальными средствами на этапе отладки программного продукта;
- проведением тестирования программного модуля по определенному сценарию;
- разрабатывать документацию пользователей;
- работать с технической документацией.

3. Учебный и учебно-тематический планы

УЧЕБНЫЙ ПЛАН программы профессиональной переподготовки «Разработка мобильных приложений»

Требования к уровню образования поступающих на обучение	Среднее профессиональное образование и (или) высшее образование
Категория слушателей	Категория для лиц, желающих получить навыки, необходимые для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобрести новые квалификации.
Срок обучения	11 недель
Форма обучения	очная(с применением ДОТ)
Режим занятий	24 часа в неделю

Учебно-тематический план программы профессиональной переподготовки

№№ п/п	Наименование дисциплины(модуля) темы	Трудоемкость		Втомчисле				Форма контроля, в часах
				Аудиторные занятия *			Самостоятельная работа*	
				Всего часов	изних			
					Лекции	Практические занятия		
В зачетных единицах	В часах							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Модуль 1. Требования охраны труда и техники безопасности		4	4	4	-	-	-
1	Тема Требования охраны труда и техники безопасности		2	2	2	-	-	-
2	Тема 2 Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и		2	2	2	-	-	-

* С применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

	окружающей среды по компетенции							
2	Модуль 2. Основы программирования на языке Java		68	58	22	36	6*	Тестирование, решение практической задачи 4 ч
1	Тема 2 Основные алгоритмические конструкции		3	0	6 4	0	3	-
2	Тема 2 Структуры данных, объектно-ориентированное программирование		4	8	8 4	0	3	4
3	Модуль 3. Основы программирования Android приложений		122	106	32	74	10*	Тестирование, решение практической задачи 6 ч
3	Тема 3 Проектирование и разработка пользовательского интерфейса		38	34	14	20	4*	-
3	Тема 3 Для мобильных устройств		28	26	12	14	2*	-
3	Тема 3 Разработка мобильных приложений в среде Android		56	46	6	40	4*	6
4	Модуль 4. Работа с встроенными устройствами		10	10	2	8	-	Решение практической задачи 2 ч
4	Тема 4 Работа с встроенными устройствами для получения данных		10	10	2	8	-	-
5	Модуль 5.		24	24	8	16	-	-

	Взаимодействие мобильного приложения с сервером и базой данных							
5	Тема 5 Взаимодействие мобильного приложения с сервером и базой данных		24	24	8	16	-	-
6	Модуль 6. Тестирование и отладка приложений		20	14	4	10	2*	Тестирование, решение практической задачи 4 ч
6	Тема 6 Тестирование и отладка ИС		10	8	2	6	2*	-
8	Тема 8 Проектирование и разработка модульных тестов		10	6	2	4	-	4
	Всего:		8	8	2	4	8	6
	Итоговая аттестация		6	6				Зачетное занятие
	Общая трудоемкость программы:	8						

4. Календарный учебный график

Программа профессиональной переподготовки Разработка мобильных приложений

Объем программы 256 час.

Продолжительность обучения 11 недель

Форма обучения – очно-дистанционная

Образовательный процесс по программе может осуществляться в течение всего учебного года. Занятия проводятся по мере комплектования групп.

Период обучения (недели)	Наименование модуля
1-3 неделя	Модуль 1. Требования охраны труда и техники безопасности Модуль 2. Основы программирования на языке Java
4-8 неделя	Модуль 3. Основы программирования Android приложений
9-10 неделя	Модуль 4. Работа с встроенными устройствами Модуль 5. Взаимодействие мобильного приложения с сервером и базой данных
11 неделя	Модуль 6. Тестирование и отладка приложений
11 неделя	Итоговая аттестация
*-Точный порядок реализации модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий.	

5. Содержание программы

Модуль 1. Требования охраны труда и техники безопасности

Тема 1.1. Требования охраны труда и техники безопасности

Лекция № 1. Требования охраны труда и техники безопасности в работе сотрудника

Тема 1.2. Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции

Лекция №2. Техника безопасности и охрана труда в работе программиста. Ознакомление с инструкцией по охране труда и технике безопасности по компетенции «Программные решения для бизнеса».

Модуль 2. Основы программирования на языке Java

Тема 2.1. Основные алгоритмические конструкции

Лекция № 3-4. Язык JAVA. Среды разработки. Синтаксис языка. Структура программы. Понятие переменных. Понятие типов данных. ООП. Классы. Объекты. Примеры создания переменных. Целые типы. Вещественные типы. Десятичный, логический, символьный, строковый типы. Значения по умолчанию. Применение типов float, double, decimal. Тип char в 16-ричном формате и формате unicode. Типы данных, допускающие значения NULL. Понятие и виды условных конструкций. Условная конструкция switch. Понятие логических операций. Конъюнкция. Дизъюнкция. Исключающее или. Отрицание. Битовые логические операции.

Побитовое «И». Побитовое «ИЛИ». Побитовое «Исключающее ИЛИ». Побитовое отрицание. Двоичная арифметика. Примеры использования логических операций.

Лекция № 5-7. Схема работы циклов. Цикл с предусловием (while). Использование циклической конструкции while. Цикл с постусловием (do). Примеры использования цикла do. Цикл со счетчиком (for). Использование циклической конструкции for. Вложенный цикл for. Бесконечные циклы. Методы

Практическое занятие № 1. Java: основы языка. Типы данных. Базовые операторы.

Практическое занятие № 2-3. Условные операторы.

Практическое занятие № 4-6. Циклы.

Тема 2.2. Структуры данных, объектно-ориентированное программирование

Лекция № 8-10. Понятие массива. Индекс массива. Использование одномерных массивов. Создание одномерных массивов. Двумерные массивы. Использование двумерных массивов. Зубчатые массивы. Коллекции

Лекция № 11-13. Модификаторы доступа и инкапсуляция. Объекты как параметры методов. Внутренние и вложенные классы. Наследование. Иерархия наследования и преобразование типов.

Практическое занятие № 6 -10. Массивы

Практическое занятие № 11-12. Строки

Практическое занятие № 13-15. Классы.

Практическое занятие № 16-18. Реализация принципов ООП в Java

Модуль 3. Основы программирования Android приложений

Тема 3.1. Проектирование и разработка пользовательского интерфейса

Лекция № 14-16. Инструментарий среды разработки мобильных приложений на примере AndroidStudio

Лекция № 17. Работа с разметкой. Верстка экранов. Виды Layout. RelativeLayout

Лекция № 18-19. Элементы управления

Практическое занятие № 19. Визуальный дизайн интерфейсов.

Практическое занятие № 20. Проектирование мобильного интерфейса.

Практическое занятие № 21-22. Использование различных видов компоновок.

Практическое занятие № 23. Командные элементы управления

Практическое занятие № 24. Элементы управления выбором: флажки, выключатели

Практическое занятие № 25. Элементы управления выбором: радиокнопки.

Тема 3.2. Java для мобильных устройств

Лекция № 20-22. Особенности использования языка Java при программировании мобильных приложений.

Практическое занятие № 26-33. Использование основных алгоритмических конструкций при создании мобильного приложения.

Тема 3.3. Разработка мобильных приложений в среде AndroidStudio

Лекция № 23. Папка res/values. Ресурсы приложения.

Лекция № 24. Активити и интенды.

Лекция № 29. Адаптеры и списки.

Практическое занятие № 34. Использование гиперссылок в качестве элемента управления.

Практическое занятие № 35-36. Ограничивающие элементы ввода.

Практическое занятие № 37-38. Неограничивающие элементы ввода.

Практическое занятие № 39-40. Элементы управления отображением: текстовые элементы, полосы прокрутки

Практическое занятие № 41-42. Элементы управления отображением: разделители, выдвижные панели.

Практическое занятие № 43. Элементы управления выбором: списки.

Практическое занятие № 44. Элементы управления выбором: триггеры.

Практическое занятие № 45-46. Настройка интерфейса приложения

Практическое занятие № 47-48. Реализация логики главной активности приложения.

Практическое занятие № 49-52. Разработка приложения на основе шаблона под мобильное устройство.

Практическое занятие № 53-55. Разработка приложения на основе шаблона под другие виды устройств(планшет, smarttv, smart часы).

.

Модуль 4. Работа с встроенными устройствами

Тема 4.1. Работа с встроенными устройствами для получения данных

Лекция 30 Работа с встроенными устройствами для получения данных (гироскоп, GPS, акселерометр).

Практическое занятие № 56. Разработка приложения, получающего координаты устройства и отслеживающего их изменение.

Практическое занятие № 57. Разработка приложения с использованием гироскопа.

Практическое занятие № 58. Разработка приложения с использованием акселерометра.

Практическое занятие № 59. Разработка и подключение внешних библиотек

Модуль 5. Взаимодействие мобильного приложения с сервером и базой данных

Тема 5.1. Взаимодействие мобильного приложения с сервером и базой данных

Лекция № 31-32. Работа с SQLite. Настройка проекта для работы с SQLite. Основные операции с SQLite. Подключение к существующей базе данных. Асинхронное подключение к SQLite.

Лекция № 33-34. Взаимодействие с сервером. Подключение к сети. Отправка запросов. Получение данных с сервера в json. Создание веб-сервиса. Взаимодействие с веб-сервисом. Создание интерфейса для работы с веб-сервисом.

Практическое занятие № 61. Создание базы данных в SQLite

Практическое занятие № 62. Работа с ContentProvider: встроенные поставщики

Практическое занятие № 63. Создание собственного контент-провайдера

Практическое занятие № 64. Примеры работы с сетью в мобильном приложении

Практическое занятие № 65. Примеры работы открытыми API (погодный сервер)

Практическое занятие № 66. Примеры работы открытыми API (курсы валют)

Практическое занятие № 67. Широковещательные сообщения. IntentFilter. Push-уведомления

Практическое занятие № 68. Публикация приложений

Модуль 6. Тестирование и отладка приложений

Тема 6.1. Тестирование и отладка ИС

Лекция № 35. Понятие тестирования программного обеспечения. Виды тестирования. Базовые инструменты тестировщика. Тестовая документация. Баг-трекинг системы. Автоматизация тестирования.

Практическое занятие № 69. Виды тестирования ИС

Практическое занятие № 70. Разработка тест-кейса

Практическое занятие № 71. Разработка баг-репорта

Тема 6.2. Проектирование и разработка модульных тестов

Лекция № 36. Тестовые данные: тестовые наборы и сценарии. Модульное тестирование

Практическое занятие № 72. Составление тестовых наборов

Практическое занятие № 73. Разработка модульных тестов в IDE

6. Организационно-педагогические условия реализации программы

6.1. Материально-технические условия

Мастерская Программные решения для бизнеса

Персональный компьютер в сборе	ЦПУ: Processor - Intel® Core™ i7-9700 ОЗУ: - объем 32 Гб(16GBx2) DDR4 CL15 DIMM; ПЗУ: - SSD Intel SSD 760P 512GB, видеокарта ASUS GTX1650-04G-LP-BRK технология Ethernet стандарта 1000BASE-T.
Компьютерный монитор	Монитор AOC 24" G2460VQ6
Интерфейсный кабель для подключения монитора	HDMI-HDMI
Клавиатура	Клавиатура USB ZERO-X51/X52/X08
Компьютерная мышь	Мышь USB CBR CM-302
Кабель питания	Кабель питания CEE 7/7 - IEC 320 C14
Источник бесперебойного питания	Powercom UPS RPT-800A EURO
Сетевой фильтр	Exegate 6 розеток, 3 метра
Мобильный телефон	OPPO A9 2020 4GB 128GBAndroid 9
Проектор	ПРОЕКТОР CASIO XJ-V110W
Экран для проектора	Интерактивная доска ScreenMedia
Телевизор	50" LED Haier LE50K5500TF
Флипчарт электронный	SMART kapp 42
МФУ	Canon i-SENSYS MF426dw
Программное обеспечение	
ПО операционная система	Windows 10 с интегрированной программной платформой .NET Framework, 4.8
Антивирусное средство	Kaspersky Endpoint Security для Windows
ПО для просмотра документов в формате PDF	AdobeReader DC
ПО для архивации	7-Zip
ПО офисный пакет	MicrosoftOffice 2019

ПО редактор диаграмм	Visio Professional 2019
ПО текстовый редактор	Программное обеспечение текстовый редактор, например, Notepad++ https://notepad-plus-plus.org/downloads/v7.9/
ПО Git	Программное обеспечение Git, версия 2.28
ПО .NET Framework Developer pack	Программная платформа .NET Framework developer pack, версия 4.8
ПО SQL Server Management Studio	Программное обеспечение SQL Server Management Studio, год выпуска 2018
ПО MySQL Installer	Программное обеспечение MySQL Installer Community, версия не ниже 8.0.21, включая следующие компоненты: - MySQL Workbench; - MySQL for Visual Studio; - Connector/NET; - Connector/ODBC; - Connector/J; - Connector/Python.
ПО Microsoft JDBC Driver for SQL Server	Программное обеспечение Microsoft JDBC Driver for SQL Server, версия 8.4.1.0
ПО Microsoft Visual Studio	Microsoft Visual Studio Professional 2019 Russian Open No Level Academic
ПО Java SE Development Kit	Программное обеспечение Java SE Development Kit, версия 8u261
ПО IntelliJ IDEA	Программное обеспечение IntelliJ IDEA Community Edition, год выпуска 2020
ПО NetBeans	Программное обеспечение NetBeans, сборка Java SE, версия 12.0
ПО Eclipse IDE for Java Developers	Программное обеспечение ПО Eclipse IDE for Java Developers, сборка Photon 2020-09 R
ПО e(fx)clipse	Программное обеспечение e(fx)clipse, eclipse-inst-win64
ПО Hibernate ORM	Программное обеспечение Hibernate ORM, версия 5.4.22.Final
ПО Anaconda	Программное обеспечение Anaconda For Windows Python 3.6 version, версия Anaconda3-2020.07-Windows-x86_64, включая следующие компоненты: - Kivy; - Buildozer; - PyQt; - Pillow; - pymssql.
ПО PyCharm	Программное обеспечение PyCharm Community Edition 2020.2.2
ПО SQLAlchemy	Программное обеспечение SQLAlchemy, версия 1.3.19
Редактор кода	Программное обеспечение Visual Studio Code
Клиент для работы с API	Программное обеспечение Postman
Программное обеспечение для развертывания веб-сервера	IIS Express
Программное обеспечение для развертывания веб-сервера	Apache/ Nginx
Серверная	
Сервер	Сервер [2U / 2 x Intel Xeon Silver 4210R (2.4GHz, 10C) / 8 x 32Gb DDR4 2933 ECC R(24up) / 4x960Gb SSD SATA / 4 x 10GE / 2 x 800w] - поддержка виртуализации VT-x; ОЗУ: 8 x 32Gb; ПЗУ: 4x960Gb SSD; два сетевых адаптера: - технология Ethernet стандарта 100BASE-T и/или 1000BASE-T.
Компьютерный монитор	Монитор AOC 24" G2460VQ6

Интерфейсный кабель для подключения монитора	HDMI-HDMI
Консольный кабель для управления сервером	Консольный кабель для управления сетевым оборудованием
Клавиатура	Клавиатура USB ZERO-X51/X52/X08
Компьютерная мышь	Мышь USB CBR CM-302
Источник бесперебойного питания	Powercom UPS RPT-800A EURO
Кабель питания	Кабель питания CEE 7/7 - IEC 320 C14
Сетевой фильтр	6 розеток, 5 метров
Маршрутизатор	Cisco ISR4331
Управляемый коммутатор	Коммутатор Cisco WS-C2960L-48TS-LL
Точка доступа	CiscoAirnet 1815i
ПО серверная операционная система	MicrosoftWindowsServerStandard 2019
ПО для управления версиями	Программное обеспечение Gogs
ПО Microsoft SQL Server Express	SQL ServerStandardCore 2019
ПО MySQLInstaller	Программное обеспечение MySQLInstallerCommunity 8.0.21, включая следующие компоненты: - MySQLServer; - MySQLWorkbench.

6.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

- Вигерс, К. Разработка требований к программному обеспечению /К.Вигерс, Дж.Битти. - СПб.: RR_Publishing, 2014.
- Вичугова, А.А. Инструментальные средства информационных систем: учебное пособие / А.А.Вичугова. - Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2015.
- Назаров, С.В. Архитектура и проектирование программных систем / С.В. Назаров. - М. : ИНФРА-М, 2018.
- Плаксин, М. А. Тестирование и отладка программ для профессионалов будущих и настоящих/М.А.Плаксин. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
- Ткаченко, О.Н. Взаимодействие пользователей с интерфейсами информационных систем для мобильных устройств: исследование опыта: учебное пособие О.Н.Ткаченко. - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2018.
- Соколова В.В. Разработка мобильных приложений: учебное пособие / В.В. Соколова; Томский политехнический университет. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2015. - 175 с.

- Программирование под ОС Android [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://metanit.com/iava/android/>
- Бесплатный конструктор мобильных приложений [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://appsgevser.com/>
- официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkillsInternational - Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (электронный ресурс) режим доступа: <https://worldskills.ru;>
- единая система актуальных требований Ворлдскиллс (электронный ресурс) режим доступа: <https://esat.worldskills.ru>

6.3. Кадровые условия

Физические лица, привлеченные для реализации программы, которые могут являться:

- Преподаватель профессиональных модулей по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация Программист).

- Сертифицированный эксперт Ворлдскиллс по компетенции Программные решения для бизнеса.

- Сертифицированных эксперт-мастер Ворлдскиллс по компетенции Программные решения для бизнеса.

- Эксперт с правом проведения чемпионата по стандартам Ворлдскиллс по компетенции Программные решения для бизнеса.

- Экспертов с правом оценки демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс по компетенции Программные решения для бизнеса.

6.4. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды (при реализации программ с использованием дистанционных образовательных технологий):

- наличие системы дистанционного обучения на основе Moodle - <http://do.smolapo.ru/>

- системы видеоконференцсвязи(ВКС) – Zoom, GoogleMeet, Discord.

7. Описание контроля качества освоения программы

7.1. Формы текущего контроля успеваемости, особенности их применения

Проводятся в форме Тестирования (при реализации программ с использованием дистанционных образовательных технологий – онлайн тестирование в системе <http://do.smolapo.ru/>).

7.2. Формы промежуточной аттестации

- Тестирование.
- Решения практической задачи.

7.3. Форма итоговой аттестации

Зачетное занятие – решение профессиональной задачи.