

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
И.А. Кузнецова

(подпись)

«И.А.»

2022 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

программа повышения квалификации

«Разработка графических приложений на JavaFX»

для лиц, имеющих высшее профессиональное образование

Программа разработана для приобретения, повышения или изменения квалификации специалистов IT-отрасли, слушателям рекомендуется иметь первоначальные навыки программирования и алгоритмизации; знакомство с одним из языков программирования: java, C++, C#, python; знакомство с основами объектно-ориентированного программирования,

*с учетом требований профессиональных стандартов «Программист» (Приказ Минтруда России от 18.11.2013 № 679/н),
«Архитектор программного обеспечения» (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2021 № 579н)*

72 академических часа

Форма обучения: заочная, с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Ярославль 2022

АННОТАЦИЯ

Целями программы являются изучение методов и средств разработки программного обеспечения, детальное изучение библиотеки JavaFX для создания графических пользовательских приложений, изучение современных технологий, используемых при разработке программ в рамках объектно-ориентированной парадигмы. В результате обучения слушатели узнают, как современные технологии программирования реализуются в рамках популярной графической библиотеки и получают навыки разработки графических настольных приложений. Материал курса предназначен для формирования профессиональных компетенций специалистов в области IT-технологий. Преимуществом курса является сочетание изучения фундаментальных технологий программирования с детальным описанием их практической реализации и применения.

Программа разработана с учетом требований:

- профессионального стандарта «Программист» (Приказ Минтруда России от 18.11.2013 № 679/н);

- профессионального стандарта «Архитектор программного обеспечения» (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2021 № 579н).

В результате обучения выпускник будет способен:

- создавать графические пользовательские приложения с использованием объектно-ориентированной библиотеки;
- создавать собственный алгоритм решения поставленной задачи;
- выбирать подходящие средства графической библиотеки для решения поставленной задачи;
- работать с наборами данных и применять подходящие алгоритмы обработки данных;
- разрабатывать архитектуру конкретного графического приложения в рамках технологии Модель-Вид-Контроллер;
- реализовывать связь между программными модулями;
- отлаживать программу.

Требования к слушателям

Высшее профессиональное образование.

Объем программы 72 акад. часа.

Срок реализации программы: 6 недель, в соответствии с календарным графиком.

Форма обучения: заочная, с применением электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

Особенности программы:

Для освоения курса слушателям рекомендуется иметь первоначальные навыки программирования и алгоритмизации; знакомство с одним из языков программирования: java, C#, C++, python; знакомство с основами объектно-ориентированного программирования. Знания, полученные в ходе изучения курса, позволят слушателям более эффективно осваивать технологии и инструменты программирования в целом, а также повысить свой профессиональный уровень.

В материалах курса много примеров использования средств программной библиотеки JavaFX с объяснением технологий, лежащих в их основе. Получение навыков программирования осуществляется за счёт выполнения лабораторных работ, основная часть, которых выстроена в единую последовательность разработки полноценного графического приложения.

Программа реализуется с применением ЭО и ДОТ, на платформе DemidOnline.

Лица, освоившие дополнительную профессиональную программу повышения квалификации и прошедшие итоговую аттестацию, получают *удостоверение о повышении квалификации установленного образца.*

1. Общие сведения

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации (ДПП ПК) «Разработка графических приложений на JavaFX» устанавливает требования к результатам обучения, определяет содержание и виды учебных занятий и контроля результатов обучающихся.

ДПП ПК предназначена для преподавателей и лиц, осваивающих образовательную программу (слушателей).

ДПП ПК реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Используемый при реализации онлайн-курс «Разработка графических приложений на JavaFX» содержит учебные и контрольно-измерительные материалы, необходимые для осуществления мероприятий текущего, промежуточного и итогового контроля и достижения всех запланированных результатов обучения.

2. Цели и результаты освоения программы

Целями дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Разработка графических приложений на JavaFX» являются изучение методов и средств разработки программного обеспечения, детальное изучение библиотеки JavaFX для создания графических пользовательских приложений, изучение современных технологий, используемых при разработке программ в рамках объектно-ориентированной парадигмы. В результате обучения слушатели узнают как современные технологии программирования реализуются в рамках популярной графической библиотеки и получают навыки разработки графических настольных приложений. Материал курса предназначен для формирования профессиональных компетенций специалистов в области IT-технологий.

Программа разработана с учетом требований:

- профессионального стандарта «Программист» (Приказ Минтруда России от 18.11.2013 № 679/н);

- профессионального стандарта «Архитектор программного обеспечения» (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2021 № 579н).

Целью программы является **совершенствование профессиональных компетенций**, необходимых, в частности, для осуществления следующих трудовых функций работников в соответствии с профессиональными стандартами:

Наименование профессионального стандарта	Трудовая функция
Программист	A/01.3 Формализация и алгоритмизация поставленных задач
	A/02.3 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными
	C/01.5 Разработка процедур интеграции программных модулей
	D/01.6 Анализ требований к программному обеспечению
	D/03.6 Проектирование программного обеспечения
Архитектор программного обеспечения	A/01.6 Выявление и согласование требований к программной системе с точки зрения архитектуры
	A/02.6 Выбор и моделирование архитектурного решения для реализации программной системы
	A/04.6 Контроль реализации и испытаний программной системы с точки зрения архитектуры

В результате обучения выпускник будет способен:

- создавать графические пользовательские приложения с использованием объектно-ориентированной библиотеки;
- создавать собственный алгоритм решения поставленной задачи;
- выбирать подходящие средства графической библиотеки для решения поставленной задачи;
- работать с наборами данных и применять подходящие алгоритмы обработки данных;

- разрабатывать архитектуру конкретного графического приложения в рамках технологии Модель-Вид-Контроллер;
- реализовывать связь между программными модулями;
- отлаживать программу.

Лица, освоившие дополнительную профессиональную программу повышения квалификации и прошедшие итоговую аттестацию, получают *удостоверение о повышении квалификации установленного образца*.

Требования к слушателям

Высшее профессиональное образование.

3. Нормативно-правовая база программы

Программа разработана с учетом требований:

- Федерального закона от 29.12.2013 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Профессионального стандарта «Программист» (Приказ Минтруда России от 18.11.2013 № 679/н);
- Профессионального стандарта «Архитектор программного обеспечения» (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2021 № 579н).

4. Объем и сроки реализации программы

Объем программы 72 академических часа, с учетом всех видов учебной нагрузки. Срок реализации программы: 12 недель, в соответствии с календарным учебным графиком.

5. Форма обучения и форма реализации программы

Форма обучения - заочная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

6. Учебный план и структура программы повышения квалификации

«Разработка графических приложений на JavaFX» 72 акад. часа

№	Наименование тем, разделов	Всего акад. часов	В том числе			Форма контроля результатов освоения
			Лекции	Практические работы, лабораторные, семинарские занятия	СР	
1	Модуль «Введение в JavaFX»					Тест
1.1	Лекция 1 «Основные понятия JavaFX»	2	2			
	Практическое занятие «Разработка однооконного приложения»	4		4		Практическое задание
1.2	Лекция 2 «Компоненты JavaFX»	2	2			
	Практическое занятие «Отображение данных в виде графиков и диаграмм»	4		4		Практическое задание
2	Модуль «Архитектура Модель-Вид-Контроллер»					Тест
2.1	Лекция 3 «Элементы архитектуры Модель-Вид-Контроллер и их взаимосвязь»	2	2			
	Практическое занятие «Разработка простого приложения на основе архитектуры Модель-Вид-Контроллер»	4		4		Практическое задание
2.2	Лекция 4 «Компоненты-свойства (property) JavaFX»	2	2			
	Практическое занятие «Использование property для взаимодействия между элементами графического приложения»	4		4		Практическое задание
3	Модуль «Взаимодействие с пользователем»					Тест
3.1	Лекция 5 «Диалоговые окна»	2	2			
	Практическое занятие «Разработка приложения с пользовательским диалоговым окном»	4		4		Практическое задание
3.2	Лекция 6 «Главное меню приложения и другие виды меню»	2	2			
	Практическое занятие «Добавление в приложение главного меню»	4		4		Практическое задание
3.3	Лекция 7 «Обработка событий»	2	2			
	Практическое занятие «Разработка приложения с обработкой событий мыши и клавиатуры»	4		4		Практическое задание

4	Модуль «Работа с наборами данных»				Тест
4.1	Лекция 8 «Компоненты отображения наборов данных: таблицы, списки, деревья»	2	2		
	Практическое занятие «Разработка приложения для отображения списка объектов в таблице»	4		4	Практическое задание
4.2	Лекция 9 «Редактирование данных: добавление, изменение, удаление»	2	2		
	Практическое занятие «Добавление в приложение функций редактирования данных»	4		4	Практическое задание
4.3	Лекция 10 «Работа со списком объектов. Выполнение подзадач в отдельных потоках»	2	2		
	Практическое занятие «Разработка приложения для отбора и отображения списка объектов»	4		4	Практическое задание
5	Модуль «Декларативный пользовательский интерфейс FXML»				Тест
5.1	Лекция 11 «Основные элементы и технологии FXML»	2	2		
	Практическое занятие «Разработка приложения на основе технологии FXML»	4		4	Практическое задание
5.2	Лекция 12 «Оформление внешнего вида приложения с помощью таблиц стилей»	2	2		
	Практическое занятие «Добавление таблицы стилей в приложение на основе технологии FXML»	4		4	Практическое задание
Всего часов		72			

7. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения программы производится с использованием контрольно-измерительных материалов, представленных в онлайн-курсе «Разработка графических приложений на JavaFX»: заданий для самостоятельной работы, тестовых заданий.

Программа считается освоенной, а результаты обучения достигнутыми, если суммарная доля правильных ответов на вопросы практических заданий и тестов составляет не менее 50%.

8. Рекомендуемые источники и литература

1. Документация официального разработчика по JavaFX <https://docs.oracle.com/javase/8/javafx/api/toc.htm> (Свободный доступ)
2. Учебные материалы разработчиков JavaFX. <https://docs.oracle.com/javase/8/javase-clienttechnologies.htm> (Свободный доступ)
3. Прохорёнок Н. А. JavaFX. – БХВ-Петербург, 2019. – 768 с.
4. Урок по установке IntelliJ IDEA <https://www.surgebook.com/JunMidSen/book/put-java-programmista/ustanovka-intellij-idea>
5. Руководства JavaFX <https://o7planning.org/ru/11009/javafx>
6. Учебник по JavaFX: FXML и SceneBuilder. <https://habr.com/ru/post/474982/>
7. Знакомство с паттерном MVC (Model-View-Controller). <https://javarush.ru/groups/posts/2536-chastjh-7-znakomstvo-s-patternom-mvc-model-view-controller>
8. Архитектурные шаблоны проектирования. https://www.intuit.ru/studies/professional_skill_improvements/21247/courses/853/lecture/32049
9. Коллекции. <https://metanit.com/java/tutorial/5.1.php>
10. Многопоточное программирование. <https://metanit.com/java/tutorial/8.1.php>

Материально-технические условия организации обучения:

Каждый слушатель должен иметь персональный компьютер с доступом в Интернет. А также авторизованный доступ к образовательной платформе DemidOnline.

9. Календарный учебный график

Планируемый срок освоения учебного материала – 6 недель (без отрыва от работы, 12 часов в неделю).

№ п/п	Тема	Учебная неделя											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Основные понятия JavaFX	■											
2	Компоненты JavaFX		■										
3	Элементы архитектуры Модель-Вид-Контроллер и их взаимосвязь			■									
4	Компоненты-свойства (property) JavaFX				■								
5	Диалоговые окна					■							
6	Главное меню приложения и другие виды меню						■						
7	Обработка событий							■					
8	Компоненты отображения наборов данных: таблицы, списки, деревья								■				
9	Редактирование данных: добавление, изменение, удаление									■			

10	<i>Работа со списком объектов. Выполнение подзадач в отдельных потоках</i>												
11	<i>Основные элементы и технологии FXML</i>												
12	<i>Оформление внешнего вида приложения с помощью таблиц стилей</i>												

Календарный учебный график представлен в онлайн-курсе «Разработка графических приложений на JavaFX» на платформе DemidOnline.

10. Авторы программы:

№ п/п	ФИО	Ученая степень и ученое звание	Основное место работы, должность
1.	Лагутина Надежда Станиславовна	к. ф.-м. н., доцент	Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, доцент каф. ВПС