

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

«УТВЕРЖДАЮ»



Ректор

А.И.Русаков

подпись

20 ____ г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

*Современные технологии разработки и проектирования
графических приложений*

Ярославль, 2020

1. Цели освоения курса: формирование системных знаний, умений и навыков в сфере современных технологий, используемых при разработке графических приложений. В курсе на доступном уровне разбираются элементы проектирования сложных программных систем. В качестве инструмента разработки рассматривается JavaFX, его элементы, их устройство и применение.

2. Программа предназначена для лиц, имеющих среднее профессиональное и (или) высшее образование, знакомых с основами программирования.

Программа ориентирована на широкий круг лиц, интересующихся технологиями программирования, тех, кто хочет расширить и углубить свои знания в области разработки программных приложений и повысить конкурентоспособность на рынке труда.

3. Требования к слушателям: первоначальные навыки программирования и алгоритмизации; знакомство с одним из языков: java, c++, C#, python; знакомство с основами объектно-ориентированного программирования.

4. Процесс изучения курса направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО:

- ПК-1 Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС ;

- ПК-2. Способность к разработке и проектированию программного обеспечения, к использованию современных технологий программирования;

- ПК-3. Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.

5. Планируемые результаты обучения по курсу, соотнесенные с формируемыми компетенциями.

Процесс изучения курса направлен на приобретение обучающимся следующих знаний, умений и навыков:

Код компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
ПК-1 Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - состав и средства современной программной библиотеки для разработки графических приложений - методы применения современных инструментов для разработки программных приложений <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать графические пользовательские приложения с использованием JavaFX - выбирать подходящие элементы графической библиотеки и создавать и использовать объекты соответствующих классов - работать с наборами данных и визуализировать результаты работы <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работы в интегрированной среде разработки IntelliJ IDEA - использования элементов графической библиотеки JavaFX - реализации элементов пользовательского интерфейса для отображения данных, ввода данных, управления работой приложения: кнопки, меню, диалоговые окна - работы с наборами данных, отображения в виде списков и таблиц

ПК-2. Способность к разработке и проектированию программного обеспечения, к использованию современных технологий программирования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии разработки объектно-ориентированных графических приложений - элементы архитектуры программных приложений Модель-Вид-Контроллер и их взаимосвязь <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать графические пользовательские приложения с использованием JavaFX - использовать архитектуру Модель-Вид-Контроллер как основу разработки графического программного приложения <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работы в интегрированной среде разработки IntelliJ IDEA - создания и отладки графических приложений с использованием JavaFX - реализации алгоритмов обработки и отображения данных
ПК-3. Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии, лежащие в основе современных программных библиотек - принципы разработки элементов пользовательского интерфейса <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать графические пользовательские приложения с использованием JavaFX - выбирать подходящие элементы графической библиотеки и создавать и использовать объекты соответствующих классов - работать с наборами данных и визуализировать результаты работы <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работы в интегрированной среде разработки IntelliJ IDEA - реализации элементов пользовательского интерфейса для отображения данных, ввода данных, управления работой приложения: кнопки, меню, диалоговые окна - работы с наборами данных, отображения в виде списков и таблиц

6. Объем курса составляет 72 акад. часа. (2 зачетные единицы).
Форма итоговой аттестации по курсу: зачет .

7. Структура и содержание курса

№ п/п	Содержание курса	Трудоемкость изучения (в академических часах)	Формы контрольно-измерительных материалов
1	Модуль «Введение в JavaFX»		
	Лекция « <i>Основные понятия JavaFX</i> »	2	
	Практическое занятие « <i>Разработка однооконного приложения</i> »	4	Лабораторная работа с ответом на контрольный вопрос
	Лекция « <i>Компоненты JavaFX</i> »	2	
	Практическое занятие « <i>Отображение данных в виде графиков и диаграмм</i> »	4	Лабораторная работа с ответом на контрольный вопрос Тест
	Всего по модулю	12	
2	Модуль «Архитектура Модель-Вид-Контроллер»		
	Лекция « <i>Элементы архитектуры Модель-Вид-Контроллер и их взаимосвязь</i> »	2	
	Практическое занятие « <i>Разработка простого приложения на основе архитектуры Модель-Вид-Контроллер</i> »	4	Лабораторная работа с ответом на контрольный вопрос
	Лекция « <i>Компоненты-свойства (property)</i> »	2	

	<i>JavaFX»</i>		
	Практическое занятие «Использование <i>property</i> для взаимодействия между элементами графического приложения»	4	Лабораторная работа с ответом на контрольный вопрос Тест
	Всего по модулю	12	
3	Модуль «Взаимодействие с пользователем»		
	Лекция «Диалоговые окна»	2	
	Практическое занятие «Разработка приложения с пользовательским диалоговым окном»	4	Лабораторная работа с ответом на контрольный вопрос
	Лекция «Главное меню приложения и другие виды меню»	2	
	Практическое занятие «Добавление в приложение главного меню»	4	Лабораторная работа с ответом на контрольный вопрос
	Лекция «Обработка событий»	2	
	Практическое занятие «Разработка приложения с обработкой событий мыши и клавиатуры»	4	Лабораторная работа с ответом на контрольный вопрос Тест
	Всего по модулю	18	
4	Модуль «Работа с наборами данных»		
	Лекция «Компоненты отображения наборов данных: таблицы, списки, деревья»	2	
	Практическое занятие «Разработка приложения для отображения списка объектов в таблице»	4	Лабораторная работа с ответом на контрольный вопрос
	Лекция «Редактирование данных: добавление, изменение, удаление»	2	
	Практическое занятие «Добавление в приложение функций редактирования данных»	4	Лабораторная работа с ответом на контрольный вопрос
	Лекция «Работа со списком объектов. Выполнение подзадач в отдельных потоках»	2	
	Практическое занятие «Разработка приложения для отбора и отображения списка объектов»	4	Лабораторная работа с ответом на контрольный вопрос Тест
	Всего по модулю	18	
5	Модуль «Декларативный пользовательский интерфейс FXML»		
	Лекция «Основные элементы и технологии FXML»	2	
	Практическое занятие «Разработка приложения на основе технологии FXML»	4	Лабораторная работа с ответом на контрольный вопрос
	Лекция «Оформление внешнего вида приложения с помощью таблиц стилей»	2	
	Практическое занятие «Добавление таблицы стилей в приложение на основе технологии FXML»	4	Лабораторная работа с ответом на контрольный вопрос Тест
	Всего по модулю	12	
	ИТОГО ПО КУРСУ	72	

Информация о модулях

МОДУЛЬ «Введение в JavaFX»

Цели изучения модуля: Изучить структуру графического приложения на основе библиотеки JavaFX. Изучить основные элементы и компоненты графических приложений. Научиться разрабатывать однооконное графическое приложение.

Содержание модуля:

Тема лекции 1: Основные понятия JavaFX

Содержание темы (перечень основных вопросов):

Структура графического приложения. Основные классы структуры: Application, Stage, Scene (Скринкаст презентации). Пример однооконного программного приложения JavaFX в среде разработки IntelliJ IDEA (Скринкаст).

Описание и правила выполнения контрольно-измерительных материалов по данной лекции:

В ходе практического занятия выполняется лабораторная работа по разработке однооконного приложения. Выполнение лабораторной работы подтверждается ответом на контрольный вопрос. В конце модуля на основе лекционных материалов и выполненной лабораторной работы выполняется тест. Тест пройден успешно и материал модуля усвоен, если даны правильные ответы на 50% или более вопросов.

Тема лекции 2: Компоненты JavaFX

Содержание темы (перечень основных вопросов):

Визуальные компоненты библиотеки JavaFX: Label, Text, TextField, Button и др. Настройка параметров компонентов (Скринкаст презентации. Скринкасты примеров работы с компонентами). Управление расположением компонентов: GridPane, VBox, HBox, TabPane и др. (Скринкаст презентации). Сложные компоненты для построения графиков и диаграмм: BarChart, LineChart, PieChart. Примеры программных приложений с использованием рассматриваемых компонентов (Скринкаст).

Описание и правила выполнения контрольно-измерительных материалов по данной лекции:

В ходе практического занятия выполняется лабораторная работа по разработке приложения с использованием компонентов для построения графиков и диаграмм: BarChart, LineChart, PieChart. Выполнение лабораторной работы подтверждается ответом на контрольный вопрос. В конце модуля на основе лекционных материалов и выполненной лабораторной работы выполняется тест. Тест пройден успешно и материал модуля усвоен, если даны правильные ответы на 50% или более вопросов.

Описание и правила выполнения контрольно-измерительных материалов по данному модулю:

В конце модуля на основе лекционных материалов и выполненной лабораторной работы выполняется тест из 4 вопросов. Тест пройден успешно и материал модуля усвоен, если даны правильные ответы на 2 или более вопросов.

Ресурсы, необходимые для прохождения модуля:

1. Среда разработки программных приложений IntelliJ IDEA <https://www.jetbrains.com/idea/> (Свободный доступ)
2. Инструкция по установке Java на русском языке от официального разработчика Oracle https://www.java.com/ru/download/help/download_options.xml (Свободный доступ)
3. Документация официального разработчика по JavaFX <https://docs.oracle.com/javase/8/javafx/api/toc.htm> (Свободный доступ)

Список литературы для самостоятельного изучения модуля:

Основная литература:

1. Учебные материалы разработчиков JavaFX. https://docs.oracle.com/javase/8/javafx/get-started-tutorial/hello_world.htm

Дополнительная литература:

1. Учебные материалы официального разработчика JavaFX. Примеры компонентов пользовательского интерфейса. https://docs.oracle.com/javase/8/javafx/user-interface-tutorial/ui_controls.htm
2. Учебные материалы официального разработчика JavaFX. Примеры компонентов для построения графиков и диаграмм. <https://docs.oracle.com/javase/8/javafx/user-interface-tutorial/charts.htm>
3. Урок по установке IntelliJ IDEA <https://www.surgebook.com/JunMidSen/book/put-java-programmista/ustanovka-intellij-idea>

МОДУЛЬ «Архитектура Модель-Вид-Контроллер»

Цели изучения модуля: Изучить архитектуру создания графических пользовательских приложений Модель-Вид-Контроллер (MVC). Изучить основные части архитектуры и взаимосвязь между ними. Научиться разрабатывать графическое приложение на основе архитектуры MVC.

Содержание модуля:

Тема лекции 1: Элементы архитектуры Модель-Вид-Контроллер и их взаимосвязь
Содержание темы (перечень основных вопросов):

Основные элементы архитектуры Модель-Вид-Контроллер. Назначение и особенности программной реализации модели, вида и контроллера. Создание взаимосвязи между элементами архитектуры. Шаблон Наблюдатель (Слушатель) как пример архитектуры Модель-Вид-Контроллер (Скринкаст презентации). Пример программного приложения в

рамках архитектуры Модель-Вид-Контроллер (Скринкасты по созданию трёх частей архитектуры).

Описание и правила выполнения контрольно-измерительных материалов по данной лекции:

В ходе практического занятия выполняется лабораторная работа по разработке приложения в рамках архитектуры Модель-Вид-Контроллер. Выполнение лабораторной работы подтверждается ответом на контрольный вопрос. В конце модуля на основе лекционных материалов и выполненной лабораторной работы выполняется тест. Тест пройден успешно и материал модуля усвоен, если даны правильные ответы на 50% или более вопросов.

Тема лекции 2: Компоненты-свойства (property) JavaFX

Содержание темы (перечень основных вопросов):

Компоненты пакета `javafx.beans.property` как пример классов, реализующих шаблон Наблюдатель (Слушатель). Соглашение об именах и использование компонентов-свойств в программных приложениях. Поля-свойства компонентов JavaFX. Создание взаимосвязи между свойствами (Скринкаст презентации). Пример программного приложения с использованием компонентов-свойств (Скринкаст).

Описание и правила выполнения контрольно-измерительных материалов по данной лекции:

В ходе практического занятия выполняется лабораторная работа по разработке приложения с использованием компонентов-свойств и созданию связей между свойствами. Выполнение лабораторной работы подтверждается ответом на контрольный вопрос. В конце модуля на основе лекционных материалов и выполненной лабораторной работы выполняется тест. Тест пройден успешно и материал модуля усвоен, если даны правильные ответы на 50% или более вопросов.

Описание и правила выполнения контрольно-измерительных материалов по данному модулю:

В конце модуля на основе лекционных материалов и выполненной лабораторной работы выполняется тест из 4 вопросов. Тест пройден успешно и материал модуля усвоен, если даны правильные ответы на 2 или более вопросов.

Ресурсы, необходимые для прохождения модуля:

1. Документация официального разработчика по JavaFX
<https://docs.oracle.com/javase/8/javafx/api/toc.htm> (Свободный доступ)

Список литературы для самостоятельного изучения модуля:

Основная литература:

1. Учебные материалы разработчиков JavaFX.
<https://docs.oracle.com/javase/8/javafx/properties-binding-tutorial/binding.htm>

Дополнительная литература:

1. Знакомство с паттерном MVC (Model-View-Controller).
<https://javarush.ru/groups/posts/2536-chastjh-7-znakomstvo-s-patternom-mvc-model-view-controller>
2. Архитектурные шаблоны проектирования.
https://www.intuit.ru/studies/professional_skill_improvements/21247/courses/853/lecture/32049

МОДУЛЬ «Взаимодействие с пользователем»

Цели изучения модуля: Изучить компоненты JavaFX для создания стандартных диалоговых окон. Изучить технологию создания пользовательских диалоговых окон. Изучить компоненты JavaFX для создания пользовательских меню. Изучить особенности взаимодействия с пользователем на основе обработки событий. Научиться разрабатывать диалоговые окна в графическом приложении. Научиться создавать разные виды меню. Научиться обрабатывать события мыши и клавиатуры.

Содержание модуля:

Тема лекции 1: Диалоговые окна

Содержание темы (перечень основных вопросов):

Стандартные диалоговые окна. Окна сообщения, ввода текста, выбора из списка. Диалог открытия файлов (Скринкаст презентации). Примеры использования компонентов JavaFX для создания стандартных диалоговых окон (Скринкасты использования разных стандартных диалогов). Пользовательские диалоговые окна. Проверка вводимых данных. Пример программного приложения с пользовательским диалоговым окном (Скринкаст).

Описание и правила выполнения контрольно-измерительных материалов по данной лекции:

В ходе практического занятия выполняется лабораторная работа по разработке приложения с пользовательским диалоговым окном и стандартным окном сообщений. Выполнение лабораторной работы подтверждается ответом на контрольный вопрос. В конце модуля на основе лекционных материалов и выполненной лабораторной работы выполняется тест. Тест пройден успешно и материал модуля усвоен, если даны правильные ответы на 50% или более вопросов.

Тема лекции 2: Главное меню приложения и другие виды меню

Содержание темы (перечень основных вопросов):

Компоненты JavaFX для создания разных видов меню. Главное меню приложения MenuBar, отдельные меню и подменю MenuItem, пункты меню MenuItem, контекстное меню

ContextMenu, кнопочное меню SplitMenuItem (Скринкаст презентации). Пример программного приложения с использованием разных видов меню (Скринкаст).

Описание и правила выполнения контрольно-измерительных материалов по данной лекции:

В ходе практического занятия выполняется лабораторная работа по разработке главного меню приложения. Выполнение лабораторной работы подтверждается ответом на контрольный вопрос. В конце модуля на основе лекционных материалов и выполненной лабораторной работы выполняется тест. Тест пройден успешно и материал модуля усвоен, если даны правильные ответы на 50% или более вопросов.

Тема лекции 3: Обработка событий

Содержание темы (перечень основных вопросов):

События. Типы событий. Получение информации о событиях. Технология обработки и перехвата событий в JavaFX. Обработчики событий (Скринкаст презентации). Пример программного приложения с обработкой событий мыши и клавиатуры (Скринкаст).

Описание и правила выполнения контрольно-измерительных материалов по данной лекции:

В ходе практического занятия выполняется лабораторная работа по добавлению в приложение обработки событий мыши и клавиатуры. Выполнение лабораторной работы подтверждается ответом на контрольный вопрос. В конце модуля на основе лекционных материалов и выполненной лабораторной работы выполняется тест. Тест пройден успешно и материал модуля усвоен, если даны правильные ответы на 50% или более вопросов.

Описание и правила выполнения контрольно-измерительных материалов по данному модулю:

В конце модуля на основе лекционных материалов и выполненной лабораторной работы выполняется тест из 6 вопросов. Тест пройден успешно и материал модуля усвоен, если даны правильные ответы на 3 или более вопросов.

Ресурсы, необходимые для прохождения модуля:

1. Документация официального разработчика по JavaFX
<https://docs.oracle.com/javase/8/javafx/api/toc.htm> (Свободный доступ)

Список литературы для самостоятельного изучения модуля:

Основная литература:

1. Учебные материалы разработчиков JavaFX.
https://docs.oracle.com/javase/8/javafx/user-interface-tutorial/ui_controls.htm
2. Учебные материалы разработчиков JavaFX по обработке событий.
<https://docs.oracle.com/javase/8/javafx/events-tutorial/events.htm>

Дополнительная литература:

1. Руководство JavaFX Alert Dialog. <https://o7planning.org/ru/11529/javafx-alert-dialogs-tutorial>
2. How To Build JavaFX Dialogs and Alerts. <https://thecodinginterface.com/blog/javafx-alerts-and-dialogs/>

МОДУЛЬ «Работа с наборами данных»

Цели изучения модуля: Изучить компоненты JavaFX для отображения наборов данных в виде списков, таблиц и деревьев. Изучить способы создания, настройки, применения, взаимодействия этих компонентов. Изучить технологию обработки данных в отдельном потоке. Научиться создавать классы и хранилища объектов, которые можно отображать в виде таблиц, списков и деревьев. Научиться разрабатывать графические приложения интегрирующие технологии отображения, редактирования данных и взаимодействия с пользователем с помощью диалоговых окон и меню.

Содержание модуля:

Тема лекции 1: *Компоненты отображения наборов данных: таблицы, списки, деревья*

Содержание темы (перечень основных вопросов):

Отображение данных в виде таблицы TableView (Скринкаст презентации). Пример программного приложения для хранения и редактирования списка объектов с отображением их в виде таблицы (Скринкаст). Отображение данных в виде дерева TreeView. Пример программного приложения для отображения данных иерархической структуры в виде дерева (Скринкаст).

Описание и правила выполнения контрольно-измерительных материалов по данной лекции:

В ходе практического занятия выполняется лабораторная работа по разработке приложения для хранения и редактирования списка объектов с отображением их в виде таблицы. Выполнение лабораторной работы подтверждается ответом на контрольный вопрос. В конце модуля на основе лекционных материалов и выполненной лабораторной работы выполняется тест. Тест пройден успешно и материал модуля усвоен, если даны правильные ответы на 50% или более вопросов.

Тема лекции 2: *Редактирование данных: добавление, изменение, удаление*

Содержание темы (перечень основных вопросов):

Взаимодействие компонентов графического приложения в процессе добавления, изменения и удаления данных (Скринкаст). Интеграция в одном графическом приложении хранения, отображения данных, использования диалоговых окон, пользовательского меню (Скринкаст). Пример программного приложения, интегрирующего технологии отображения данных и взаимодействия с пользователем (Скринкаст).

Описание и правила выполнения контрольно-измерительных материалов по данной лекции:

В ходе практического занятия выполняется лабораторная работа по добавлению в приложение функционала редактирования данных с помощью меню и диалоговых окон. Выполнение лабораторной работы подтверждается ответом на контрольный вопрос. В конце модуля на основе лекционных материалов и выполненной лабораторной работы выполняется тест. Тест пройден успешно и материал модуля усвоен, если даны правильные ответы на 50% или более вопросов.

Тема лекции 3: Работа со списком объектов. Выполнение подзадач в отдельных потоках

Содержание темы (перечень основных вопросов):

Отображение данных в виде списка `ListView`. Пример приложения для отбора и отображения списка объектов (Скринкаст). Создание отдельных потоков в графических приложениях `JavaFX` с помощью класса `Task` (Скринкаст презентации и примера).

Описание и правила выполнения контрольно-измерительных материалов по данной лекции:

В ходе практического занятия выполняется лабораторная работа по добавлению в приложение функции по отбору объектов в отдельный список и его отображение. Выполнение лабораторной работы подтверждается ответом на контрольный вопрос. В конце модуля на основе лекционных материалов и выполненной лабораторной работы выполняется тест. Тест пройден успешно и материал модуля усвоен, если даны правильные ответы на 50% или более вопросов.

Описание и правила выполнения контрольно-измерительных материалов по данному модулю:

В конце модуля на основе лекционных материалов и выполненной лабораторной работы выполняется тест из 6 вопросов. Тест пройден успешно и материал модуля усвоен, если даны правильные ответы на 3 или более вопросов.

Ресурсы, необходимые для прохождения модуля:

1. Документация официального разработчика по `JavaFX`
<https://docs.oracle.com/javase/8/javafx/api/toc.htm> (Свободный доступ)

Список литературы для самостоятельного изучения модуля:

Основная литература:

1. Учебные материалы разработчиков `JavaFX`.
https://docs.oracle.com/javase/8/javafx/user-interface-tutorial/ui_controls.htm

Дополнительная литература:

1. Коллекции. <https://metanit.com/java/tutorial/5.1.php>
2. Многопоточное программирование. <https://metanit.com/java/tutorial/8.1.php>

МОДУЛЬ «Декларативный пользовательский интерфейс FXML»

Цели изучения модуля: Изучить структуру графического приложения на основе библиотеки JavaFX с применением декларативного пользовательского интерфейса FXML. Изучить основные элементы FXML и правила их описания. Изучить таблицы стилей для определения внешнего вида и стиля графического приложения. Научиться разрабатывать графическое приложение с использованием декларативного пользовательского интерфейса FXML. Научиться использовать таблицы стилей для задания внешнего вида компонентов приложения.

Содержание модуля:

Тема лекции 1: Основные элементы и технологии FXML

Содержание темы (перечень основных вопросов):

Правила описания пользовательского интерфейса с использованием технологии FXML и создание fxml-документа. Способ интеграции fxml-документа в графическое приложение (Скринкаст презентации). Пример программного приложения JavaFX с технологией FXML в среде разработки IntelliJ IDEA (Скринкаст).

Описание и правила выполнения контрольно-измерительных материалов по данной лекции:

В ходе практического занятия выполняется лабораторная работа по разработке однооконного приложения с использованием технологии FXML. Выполнение лабораторной работы подтверждается ответом на контрольный вопрос. В конце модуля на основе лекционных материалов и выполненной лабораторной работы выполняется тест. Тест пройден успешно и материал модуля усвоен, если даны правильные ответы на 50% или более вопросов.

Тема лекции 2: Оформление внешнего вида приложения с помощью таблиц стилей

Содержание темы (перечень основных вопросов):

Правила описания стилей для технологии FXML. Создание таблиц стилей для графического приложения на JavaFX. Интеграция таблиц стилей в приложение (Скринкаст презентации). Пример добавления таблицы стилей в программное приложение (Скринкаст).

Описание и правила выполнения контрольно-измерительных материалов по данной лекции:

В ходе практического занятия выполняется лабораторная работа по добавлению таблицы стилей в программное приложение. Выполнение лабораторной работы подтверждается ответом на контрольный вопрос. В конце модуля на основе лекционных материалов и выполненной лабораторной работы выполняется тест. Тест пройден

успешно и материал модуля усвоен, если даны правильные ответы на 50% или более вопросов.

Описание и правила выполнения контрольно-измерительных материалов по данному модулю:

В конце модуля на основе лекционных материалов и выполненной лабораторной работы выполняется тест из 4 вопросов. Тест пройден успешно и материал модуля усвоен, если даны правильные ответы на 2 или более вопросов.

Ресурсы, необходимые для прохождения модуля:

1. Документация официального разработчика по FXML
https://docs.oracle.com/javase/8/javafx/api/javafx/fxml/doc-files/introduction_to_fxml.html (Свободный доступ)
2. Документация официального разработчика по таблицам стилей
<https://docs.oracle.com/javase/8/javafx/api/javafx/scene/doc-files/cssref.html>

Список литературы для самостоятельного изучения модуля:

Основная литература:

1. Учебные материалы разработчиков JavaFX.
https://docs.oracle.com/javafx/2/get_started/fxml_tutorial.htm

Дополнительная литература:

1. Учебник по JavaFX: FXML и SceneBuilder. <https://habr.com/ru/post/474982/>

Правила допуска (при наличии) и прохождения итогового контроля по курсу

Критерии оценивания степени овладения знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности, определяющие уровни сформированности компетенций

	Компетенции		
	ПК-1 Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС	ПК-2. Способность к разработке и проектированию программного обеспечения, к использованию современных технологий программирования	ПК-3. Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии
Форма контроля	Лабораторная работа Тест	Лабораторная работа Тест	Лабораторная работа Тест
Номера модулей	1, 5	2, 3	4
Пороговый уровень сформированности компетенции	Выполнены не менее двух лабораторных работ (по одной из	Выполнены не менее трёх лабораторных работ (одна из модуля 2	Выполнены не менее двух лабораторных работ.

	каждого модуля). В тесте каждого модуля дано не менее двух правильных ответов	и две из модуля 3). В тесте модуля 2 дано не менее двух правильных ответов. В тесте модуля 3 дано не менее трёх правильных ответов	В тесте модуля дано не менее трёх правильных ответов
Продвинутый уровень сформированности компетенции	Выполнены не менее трёх лабораторных работ. В тесте каждого модуля дано не менее трёх правильных ответов	Выполнены не менее четырёх лабораторных работ. В тесте модуля 2 дано не менее трёх правильных ответов. В тесте модуля 3 дано не менее четырёх правильных ответов	Выполнены не менее трёх лабораторных работ. В тесте модуля дано не менее четырёх правильных ответов
Высокий уровень сформированности компетенции	Выполнены все лабораторные работы. В тестах двух модулей допущено не более одной ошибки.	Выполнены все лабораторные работы. В тесте модуля 2 дано не менее трёх правильных ответов. В тесте модуля 3 дано не менее пяти правильных ответов	Выполнены все лабораторные работы. В тесте модуля дано не менее пяти правильных ответов

Описание процедуры выставления итоговой оценки

В зависимости от уровня сформированности каждой компетенции по окончании освоения дисциплины студенту выставляется оценка «зачтено», «незачтено».

Оценка «зачет» выставляется студенту, у которого каждая компетенция сформирована не ниже, чем на пороговом уровне.

Оценка «незачтено» выставляется студенту, у которого хотя бы одна компетенция

Лу - Лазуткина Н.С.