

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Таюрский

» 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Программирование на Java

Направление подготовки: 02.03.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии

Профиль подготовки: Системный анализ и информационные технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Андрианова А.А. (кафедра системного анализа и информационных технологий, отделение фундаментальной информатики и информационных технологий), Anastasiya.Andrianova@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-2	Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий
ОПК-3	Способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов, глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-3	Способность использовать современные инструментальные и вычислительные средства

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- принципы объектно-ориентированного программирования применительно к языку Java;
- принципы построения приложений с различной архитектурой (web-приложения, сервис-ориентированная архитектура, мобильная архитектура, клиент-серверная архитектура);
- принципы организации Java-программ, использования внешних пакетов.

Должен уметь:

- разрабатывать прикладные приложения на языке Java;
- применять широкий набор Java-технологий;
- выбирать наиболее удобные для использования java-технологии и архитектуры приложений при решении прикладных задач;

Должен владеть:

- практическими навыками программирования на языке Java;
- теоретическими знаниями о методологии объектно-ориентированного программирования;
- навыками проектирования высоконагруженных программных систем;
- навыками использования средств защиты информации в системах, разработанных на языке Java.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания в своей дальнейшей профессиональной деятельности

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.5 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии (Системный анализ и информационные технологии)" и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 54 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 36 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 54 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 6 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Знакомство с технологией программирования на Java. Особенности языка Java и реализации объектно-ориентированных принципов программирования.	6	2	0	4	8
2.	Тема 2. Создание приложений с графическим пользовательским интерфейсом (апплеты и оконные приложения). Технология JavaFX.	6	2	0	4	8
3.	Тема 3. Создание приложений по работе с базами данных. Технология JDBC, Hibernate и пр.	6	3	0	6	8
4.	Тема 4. Создание мобильных приложений на платформе Android.	6	3	0	6	10
5.	Тема 5. Создание web-приложений на основе технологии сервлетов и JSP-сценариев (Java EE). Проблемы безопасности.	6	4	0	8	10
6.	Тема 6. Паттерны объектно-ориентированное проектирования на примере архитектуры приложения "Модель-Представление-Контроллер". Фреймворки Spring и GWT.	6	4	0	8	10
	Итого		18	0	36	54

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Знакомство с технологией программирования на Java. Особенности языка Java и реализации объектно-ориентированных принципов программирования.

Знакомство с технологией программирования на Java. Особенности языка программирования Java, его синтаксиса и семантических конструкций. Особенности реализации принципов объектно-ориентированного программирования (инкапсуляции, наследования и полиморфизма) при создании Java-приложений.

Тема 2. Создание приложений с графическим пользовательским интерфейсом (апплеты и оконные приложения). Технология JavaFX.

Организация графического пользовательского интерфейса в Java-приложений. Принципы организации обработки событий в Java. Понятие слушателя и их реализация для обработки событий различных элементов пользовательского интерфейса. Технологии Swing и JavaFX.

Тема 3. Создание приложений по работе с базами данных. Технология JDBC, Hibernate и пр.

Основные принципы работы с данными в языке программирования Java. Работа с коллекциями. Базы данных и принципы доступа к ним. Технологии JDBC и ORM и системы классов для их реализации.

Тема 4. Создание мобильных приложений на платформе Android.

Основные принципы построения и работы Android-приложений. Понятие активности. Особенности обработки событий. Особенности формирования пользовательского интерфейса и работы с встроенными базами данных.

Тема 5. Создание web-приложений на основе технологии сервлетов и JSP-сценариев (Java EE). Проблемы безопасности.

Особенности архитектуры web-приложения. Понятие web-сервера. Понятие сервлета и его использование в Java EE-приложениях. JSP-сценарии и их использование на стороне сервера для удобного формирования получаемого клиентом html-кода. Проблемы безопасности передачи кода и их решение.

Тема 6. Паттерны объектно-ориентированное проектирования на примере архитектуры приложения "Модель-Представление-Контроллер". Фреймворки Spring и GWT.

Применение современных паттернов проектирования web-приложений на примере использования фреймворков Spring и GWT. Особенности настройки фреймворков и построения сервис-ориентированных приложений.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

Электронный образовательный ресурс по программированию на языке Java - <http://kek.ksu.ru/EOS/Java/default.html>

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.ru>
Компьютерная энциклопедия - <http://www.computer-encyclopedia.ru>
Официальный сайт Java - <http://java.sun.com/>
Сайт по программированию и алгоритмике - <http://algotist.manual.ru/>
Форум по ИТ - <http://www.citforum.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Формами проведения занятий по курсу являются лекции и лабораторные работы. На лекциях рассматриваются концептуальные моменты реализации приложений в различных архитектурах на языке программирования Java (оконные приложения с ориентированным на пользователя интерфейсом, распределенные приложения, мобильные приложения, web-приложения). Самостоятельная работа студента связана с проработкой теоретических концепций и шаблонов реализации программных компонентов и дальнейшем применении этих знаний при выполнении творческих заданий и контрольных работ. Выполнение индивидуальных заданий осуществляется в рамках лабораторных работ и самостоятельной работы студента. Формой лабораторной работы является консультация с преподавателем, в рамках которых производится решение проблем и недочетов, возникающих при выполнении заданий, тестирование функциональности и демонстрация преподавателю созданного программного обеспечения. Рекомендуется планомерно работать над полученными заданиями, так как это позволит проявиться творческим способностям студента и позволит создать сложное программное обеспечение, получив тем самым опыт разработки сложного программного обеспечения, используя современные концепции и информационные технологии.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" и профилю подготовки "Системный анализ и информационные технологии".

*Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.5 Программирование на Java*

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 02.03.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии

Профиль подготовки: Системный анализ и информационные технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Основная литература:

1. Гагарина, Л.Г. Технология разработки программного обеспечения: Учеб. пос. / Л.Г.Гагарина, Е.В.Кокорева, Б.Д.Виснадул; Под ред. проф. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 400 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=389963>

2. Ананьева, Т. Н. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: Учебное пособие / Ананьева Т.Н., Новикова Н.Г., Исаев Г.Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 232 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=541003>

3. Гагарина, Л. Г. Введение в архитектуру программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, А.Р. Федоров, П.А. Федоров. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. - 320 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=615207>

4. Гагарина, Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: Учебное пособие / Гагарина Л.Г. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 384 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=612577>

5. Голицына, О. Л. Языки программирования: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2015. - 400 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=493421>

Дополнительная литература:

1. Хабибуллин, И. Ш. Java 7: [наиболее полное руководство] / И. Ш. Хабибуллин. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2012.- 768 с.

2. Машнин Т. С. Современные Java-технологии на практике. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010. - 560 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=351236>

3. Голощапов А. Л. Google Android: программирование для мобильных устройств. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010. - 448 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=351241>

4. Монахов, В. В. Язык программирования Java и среда NetBeans. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 703 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=355260>

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.5 Программирование на Java

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 02.03.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии

Профиль подготовки: Системный анализ и информационные технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.