

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Смоленский государственный университет»

Кафедра прикладной математики и информатики

«Утверждаю»  
Проректор по учебно-методической  
работе  
\_\_\_\_\_ Ю.А. Устименко  
«8» сентября 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины  
Б1.В.09 Java-технологии**

Направление подготовки **01.03.02 Прикладная математика и информатика**  
Направленность (профиль) **Математическое и информационное моделирование**  
Форма обучения: очная  
Курс – 2  
Семестр – 4  
Всего зачетных единиц – 2, часов – 72

Форма отчетности: зачет – 4 семестр

Программу разработал  
кандидат технических наук, доцент Т.А.Самойлова

Одобрена на заседании кафедры  
«01» сентября 2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Винокурова

Смоленск  
2020

## 1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Java-технологии» относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

При изучении данной дисциплины необходимы компетенции студентов, сформированные при изучении таких дисциплин, как «Информационные технологии», «Языки и методы программирования».

Дисциплина «Java-технологии» является предшествующей для многих дисциплин курса информатики («Базы данных», «Разработка веб-приложений средствами Django», «Программирование для ОС Android»).

Курс построен так, чтобы сформировать у студентов целостное представление о выборе современных шаблонов проектирования и использовании современных технологий при разработке веб-, десктоп- и мобильных приложений. Изучение курса основано на традиционных методах высшей школы, тесной взаимосвязи со смежными курсами, а также на использовании современного программного обеспечения.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индикаторы достижения
<b>ПК-3.</b> Способен разрабатывать и отлаживать программный код	<b>Знает:</b> методологию разработки программного обеспечения, информационно-коммуникационных систем, баз данных, информационных ресурсов в сети Интернет; технологии программирования; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных, синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на нем, стандартные библиотеки языка программирования; компоненты программно-технических архитектур; методы повышения читаемости кода, системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ; методы и приемы отладки кода, типы и форматы сообщений об ошибках и состоянии аппаратных средств, современные компиляторы, отладчики оптимизаторы программного кода. <b>Умеет:</b> применять выбранные языки программирования для написания программного кода, использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных, использовать возможности имеющейся технической и программной архитектуры; структурировать, комментировать, размечать, форматировать программный код в соответствии с требованиями; выявлять ошибки в программном коде, применять методы и приемы его отладки, интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждениях, применять современные компиляторы, отладчики, оптимизаторы программного кода. <b>Владеет:</b> навыками по созданию

	программного кода в соответствии с техническим заданием, оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств, форматированию программного кода, анализу, проверке, отладке исходного программного кода.
--	---

### 3. Содержание дисциплины

В дисциплине «Java-технологии» рассматриваются следующие темы.

- 1. Введение в язык программирования Java.** Отличия и сходства с языком C; элементы C, отсутствующие в Java, элементы Java отсутствующие в C, схожие элементы. Объектно-ориентированная концепция Java. Создание объектов. Примитивные типы Java и типы-оболочки. Строки. Массивы.
- 2. Системы ввода\вывода в Java.** Иерархия классов Reader и Stream. Сериализация объектов. Компрессия Zip. Графический интерфейс пользователя. Библиотеки FXML. Базы данных. Работа с PostgreSQL. JDBC (Java DataBase Connectivity) – интерфейс, при помощи которого Java-приложения взаимодействуют с базами данных и манипулируют с их данными.
- 3. Сервлеты.** Жизненный цикл сервлета. Обработка HTTP запросов клиента. Дескриптор развертывания web-приложения. Размещение и запуск Web-приложения в IDE NetBeans. Технология Java Server Pages. Обработка запросов и определение видов ответа, Выполнение функций формирования текстовых документов типа HTML, XML и некоторых других на страницах JSP. Реализация заданных алгоритмов обработки данных средствами JSP.
- 4. Проектирование Java web-приложений.** Способы разработки Java web- приложений в среде NetBeans. Шаблон проектирования MVC – Model-View-Controller. Примеры создания интерфейсов пользователя Web-приложений.
- 5. Фреймворк Spring MVC.** Обеспечение архитектуры паттерна MVC при помощи слабо связанных готовых компонентов. Передача данных из контроллера в представление (View) средствами объекта **ModelAndView**.
- 6. Веб- сервисы SOAP.** Основные концепции и структура сервисов, основанных на протоколе SOAP ( Simple Object Access Protocol ) — протоколе обмена структурированными сообщениями в распределённой вычислительной среде. Создание приложений клиентов (Windows Forms, Java-web, Android), для выполнения методов SOAP-сервисов.
- 7. Веб- сервисы REST.** Основная идея REST (Representational State Transfer — передача презентационных состояний). Передача на URL-запрос клиента файлов JSON, фото, текст. Сервис на платформе Spring, содержащий контроллер, включающий метод доступа к БД PostgreSQL.. Обращение к сервису из мобильного приложения
- 8. Платформа Struts 2.** Создание веб-проектов Java на платформе Struts2. Валидация данных в Struts2. Пример создания веб-проект Java на платформе Struts2, содержащего класс действий EmployeeAction, выполняющего сохранение и добавление данных о сотрудниках в текстовый файл.

### 4. Тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий		
			лекции	лабораторные занятия	самостоятельная работа
1	Введение в язык программирования Java	8	2	2	4
2	Классы Java	10	2	4	4
3	Системы ввода\вывода в Java	10	2	4	4
4	Сервлеты	8	2	4	2
5	Проектирование Java web-приложений	8	2	4	2
6	Фреймворк Spring MVC	8	2	4	2

7	Веб- сервисы SOAP	8	2	4	2
8	Веб- сервисы REST	12	2	8	2
ИТОГО		72	16	34	22

## 5. Виды образовательной деятельности

### Занятия лекционного типа

- 1. Введение в язык программирования Java.** Отличия и сходства с языком C; элементы C, отсутствующие в Java, элементы Java отсутствующие в C, схожие элементы. Объектно-ориентированная концепция Java. Создание объектов. Примитивные типы Java и типы-оболочки. Строки. Массивы.
- 2. Системы ввода\вывода в Java.** Иерархия классов Reader и Stream. Сериализация объектов. Компрессия Zip. Графический интерфейс пользователя. Библиотеки FXML. Базы данных. Работа с PostgreSQL. JDBC (Java DataBase Connectivity) – интерфейс, при помощи которого Java-приложения взаимодействуют с базами данных и манипулируют с их данными.
- 3. Сервлеты.** Жизненный цикл сервлета. Обработка HTTP запросов клиента. Дескриптор развертывания web-приложения. Размещение и запуск Web-приложения в IDE NetBeans. Технология Java Server Pages. Обработка запросов и определение видов ответа, Выполнение функций формирования текстовых документов типа HTML, XML и некоторых других на страницах JSP. Реализация заданных алгоритмов обработки данных средствами JSP.
- 4. Проектирование Java web-приложений.** Способы разработки Java web- приложений в среде NetBeans. Шаблон проектирования MVC – Model-View-Controller. Примеры создания интерфейсов пользователя Web-приложений.
- 5. Фреймворк Spring MVC.** Обеспечение архитектуры паттерна MVC при помощи слабо связанных готовых компонентов. Передача данных из контроллера в представление (View) средствами объекта **ModelAndView**.
- 6. Веб- сервисы SOAP.** Основные концепции и структура сервисов, основанных на протоколе SOAP ( Simple Object Access Protocol ) — протоколе обмена структурированными сообщениями в распределённой вычислительной среде. Создание приложений клиентов (Windows Forms, Java-web, Android), для выполнения методов SOAP-сервисов.
- 7. Веб- сервисы REST.** Основная идея REST (Representational State Transfer — передача презентационных состояний). Передача на URL-запрос клиента файлов JSON, фото, текст. Сервис на платформе Spring, содержащий контроллер, включающий метод доступа к БД PostgreSQL.. Обращение к сервису из мобильного приложения
- 8. Платформа Struts 2.** Создание веб-проектов Java на платформе Struts2. Валидация данных в Struts2. Пример создания веб-проект Java на платформе Struts2, содержащего класс действий EmployeeAction, выполняющего сохранение и добавление данных о сотрудниках в текстовый файл.

### Занятия семинарского типа - лабораторные работы

- №1.** Архитектура Java. Знакомство с оболочкой Net Beans
- №2.** Синтаксис Java. Строки и массивы.
- №3.** Классы Java. Спецификаторы доступа.
- №4.** Работа с файлами
- №5.** Доступ к XML и JSON - данным средствами Java. Сериализация объектов.
- №6.** Базы данных. Работа с PostgreSQL.
- №7.** Технологии разработки десктоп - приложений Java. Визуальные компоненты Java-библиотек FXML
- №8.** Сервлеты. Размещение и запуск Web-приложения в IDE NetBeans.
- №9.** Проектирование Java web-приложений. Технология JSP.
- №10-11.** Фреймворк Spring MVC. Передача данных из контроллера в представление
- №12-13.** Веб- сервисы SOAP. Создание приложений клиентов.
- №14-15.** Сервис на платформе Spring Обращение к сервису из мобильного приложения.

## №16-17. Создание веб-проектов Java на платформе Struts2

Задания для лабораторных работ, размещены в ЭИОС ([www.moodle.smolgu.ru](http://www.moodle.smolgu.ru)). На занятиях для каждой работы задание предоставляется студентам в электронном виде.

### Самостоятельная работа

Текущая самостоятельная работа студента направлена на углубление и закрепление знаний студентов, развитие практических умений. Она заключается в работе с лекционными материалами, поиске и обзоре литературы и электронных источников, информации по заданным темам курса, опережающей самостоятельной работе, в изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, подготовке к лабораторным занятиям.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов включает:

- проработку лекционного материала, составление конспекта лекций по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;
- выполнение домашних заданий;
- подготовку к защите лабораторных работ.

### Темы для самостоятельного изучения

1. История развития Java-технологий.
2. Среды разработки Java-приложений.
3. Библиотека паттернов Net Beans.
4. Доступ приложений к PostgreSQL.
5. Платформа Java EE. Шаблоны проектирования. Шаблон Spring MVC.

Консультирование студентов осуществляется в индивидуальном порядке на занятиях и во внеурочное время. Выполнение самостоятельной работы оценивается по электронным материалам, подготовленным студентами. Результаты деятельности накапливаются в индивидуальных портфолио студентов.

### Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы

1. Лаврищева Е. М. ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ, 2-е изд., Учебник для вузов-М.:Издательство Юрайт,2021-432-Бакалавр. Академический курс-978-5-534-07604-2: -Текст электронный // ЭБС Юрайт - <https://biblio-online.ru/book/programmnyaya-inzheneriya-i-technologii-programmirovaniya-slozhnyh-sistem-436514>

## 6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

### 6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

#### Теоретические вопросы

Теоретические вопросы по основным темам курса предложены к каждому лабораторному занятию.

#### Критерии оценивания теоретических вопросов

Нормы оценивания ответов на теоретические вопросы

№ п/п	Теоретический вопрос	Количество баллов (*)
1	Дан краткий ответ на поставленный вопрос	1 балл
2	Дан развернутый ответ на вопрос с анализом результатов	2 балла

(\*) Возможна градация в 0,25 балла.

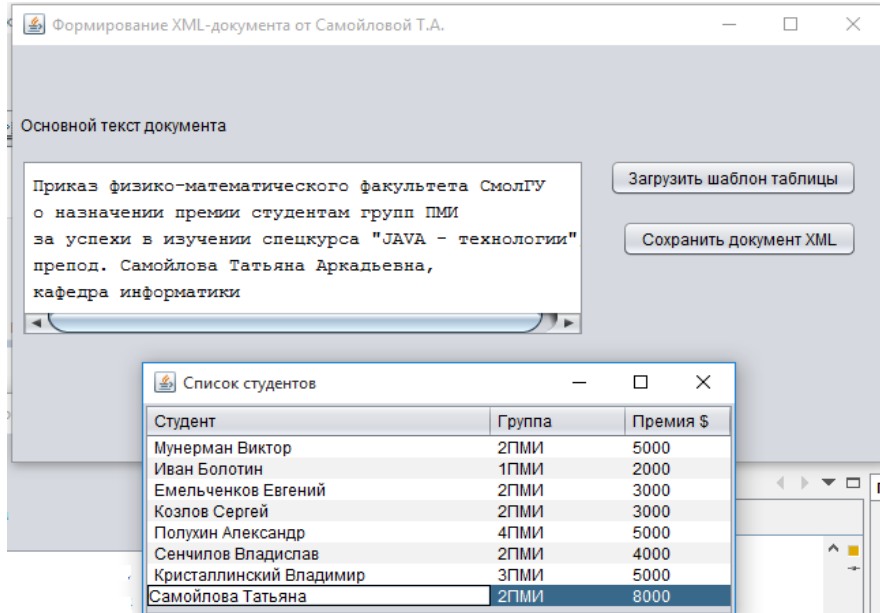
Шкала оценивания. Оценка «зачтено» за ответы на теоретические вопросы выставляется, если набрано не менее 3 баллов при ответе на три вопроса, в противном случае выставляется «не зачтено».

## Задания для лабораторных занятий

Задачи по темам курса предложены к каждому лабораторному занятию.

### Образец задания

Средствами библиотеки JavaFXML в среде IDANetBeans разработайте десктоп - приложение, выполняющее парсинг XML-документа (текстовый файл) с последующим выводом на форму клиента. Примерный вид формы:



### Критерии оценивания выполнения лабораторных работ

Нормы оценивания каждой лабораторной работы:

№п/п	Структурная часть работы	Количество баллов (*)
1	Ответ на теоретические вопросы по теме лабораторной работы	1 балл
2	Демонстрация выполнения конкретного задания, предложенного для самостоятельного решения к лабораторной работе	2 балла

(\*) с возможностью градации до 0,25 балла.

Шкала оценивания. Оценка «зачтено» за лабораторную работу выставляется, если набрано не менее 2 баллов, в противном случае за работу выставляется «не зачтено».

## 6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

### Зачетная работа

1. Создайте Spring - проект, содержащий контроллер и вид (модели нет) для передачи клиенту от сервера простого сообщения.
2. Подключите к Spring - проекту страницу, содержащую данные из базы PostgreSQL (создайте файл модели).

### Критерии оценивания зачетной работы

Нормы оценивания работы

№ п/п	Структурная часть контрольной работы	Количество баллов (*)
1	Правильно реализован каждый метод решения	1 балл
2	Анализ результатов	2 балла

(\*) Возможна градация в 0,25 балла.

Шкала оценивания работы:

п/п	Оценка	Количество баллов
1	Отлично	4,75-5
2	Хорошо	3,75-4,5
3	Удовлетворительно	3-3,5
4	Неудовлетворительно	менее 3

### Критерий получения зачета

Зачет выставляется по результатам работы студента в течение семестра.

Для получения зачета студент должен:

- уметь отвечать на теоретические вопросы, рассмотренные на лекциях;
- уметь решать задачи, предложенные на лабораторных занятиях;
- уметь решать задачи, предложенные на зачетной контрольной работе.

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### 7.1. Основная литература

1. Тузовский, А.Ф. Проектирование и разработка web-приложений: учебное пособие для вузов/ А.Ф.Тузовский.— Москва: Издательство Юрайт, 2020.— 218с.— (Высшее образование).— ISBN978-5-534-00515-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/451207>.

2. Кубенский, А.А. Функциональное программирование: учебник и практикум для академического бакалавриата/ А.А.Кубенский.— Москва: Издательство Юрайт, 2020.— 348с.— (Высшее образование).— ISBN978-5-9916-9242-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/433710>

### 7.2. Дополнительная литература

1. Хорстманн К., Корнелл Г. Java2. Библиотека профессионала. Том1. Основы. Том2. Тонкости программирования / Пер. с англ.-М.: Вильямс, 2021.

2. Монахов В. Язык программирования Java и среда NetBeans.- СПб.: БХВ-Петербург, 2019.

3. Шилдт, Г. Java 2 v.5.0. [Электрон. ресурс]<http://bsu.iba.by/books/Java2v5.zip>

### 7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения СмолГУ ([moodle.smolgu.ru](http://moodle.smolgu.ru)).

2. Интернет-Университет Информационных Технологий. Программирование на Java, учебный курс, <http://www.intuit.ru/studies/courses/16/16/info>

## 8. Материально-техническое обеспечение

**Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа**, оснащенная стандартной учебной мебелью, интерактивной доской, мультимедиапроектором, ноутбуком и колонками.

**Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации** - компьютерная аудитория с выходом в Интернет.

**Помещение для самостоятельной работы** – компьютерный класс с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС СмолГУ.

## 9. Программное обеспечение

KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный АО «Лаборатория Касперского», лицензия 1FB6-161215-133553-1-6231.

Microsoft Open License, лицензия 49463448 в составе: Microsoft Windows Professional 7 Russian; Microsoft Office 2010 Russian.

IDA NetBeans с поддержкой веб- технологий; СУБД PostgreSQL.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0  
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич  
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022