

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ Н.В.Лобов

« 20 » февраля 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Индустриальные средства разработки информационных систем
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: магистратура
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 216 (6)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления)

Направленность: Информационные технологии и системная инженерия
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Ознакомление магистров с современными индустриальными средствами разработки бизнес-приложений. Современные индустриальные средства разработки ПО не ограничиваются языками программирования и IDE. Скорее всего их можно представить совокупностью разнообразных фреймворков (framework) и инструментов (tools). Фреймворки, в отличие от библиотек функций, диктуют архитектуру приложений и накладывают определенные ограничения как на функциональность, так и на производительность их работы. Магистрам предстоит освоить современную технологию создания бизнес-приложений на основе фреймворков и инструментов.

Успешное освоение курса необходимо для решения задач по созданию и сопровождению промышленного ПО в разнообразных прикладных областях.

Программа изучения дисциплины должна обеспечить приобретение знаний, умений и навыков в области современных методов разработки ПО.

Обучающийся должен знать:

- язык программирования Java;
- основы обобщенного программирования;
- многозадачность в Java;
- основы JCF, JDBC, ORM(Hibernate) и Spring;

- сетевые возможности Java;

Обучающийся должен уметь:

- вести разработку на языке Java;
- для работы с базами данных использовать ORM Hibernate;
- для создания web-приложений использовать Spring MVC;

Обучающийся должен владеть:

- навыками работы в IDE Eclipse;
- навыками создания приложений с использованием Spring framework и Hibernate;

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

технологии Java и IDE Eclipse,

? современные архитектуры и средства разработки ПО.

1.3. Входные требования

Предшествующие дисциплины:

Б1.В.08, Параллельное программирование

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.2	ИД-1ПК-2.2	Знает язык программирования Java, основы обобщенного программирования, многозадачность в Java, основы JCF, JDBC, ORM (Hibernate), Spring, сетевые возможности Java	Знает современные методологии управления разработкой программного обеспечения и область их применимости в условиях конкретных проектов.	Контрольная работа
ПК-2.2	ИД-2ПК-2.2.	Умеет вести разработку на языке Java, для работы с базами данных использовать ORM Hibernate, для создания web-приложений использовать Spring MVC	Умеет управлять процессом проектирования и разработки информационных систем на основе выбранной методологии;	Индивидуальное задание
ПК-2.2	ИД-3ПК-2.2.	Владеет навыками навыками работы в IDE Eclipse или IntelliJ IDEA, навыками создания приложений с использованием Spring framework и Hibernate	Владеет навыками модернизации существующих методологий управления разработкой программного обеспечения с целью повышения эффективности и результативности проектов.	Отчёт по практическом у занятию

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	3
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	36	36
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	9	9
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	50	25	25
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	108	36	72
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36		36
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)	18		18
Общая трудоемкость дисциплины	216	72	144

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
2-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Основы Java	9	0	25	36
<p>Введение. Основные определения.</p> <p>Характеристика и особенности АСУП.</p> <p>Основные концепции технологии Java.</p> <p>Редакции Java. История развития. Области применения. Виртуальная машина java. Java Runtime Environment (JRE) и Java Development Kit (JDK)</p> <p>Тема 1. Введение в язык программирования Java.</p> <p>Примитивные и объектные типы.</p> <p>Управление ЖЦ объектов. Операторы и управляющие конструкции. Массивы.</p> <p>Инициализация, заполнение, копирование, сравнение массивов. Сортировка массивов.</p> <p>Поиск в отсортированном массиве. Понятие package. Импортирование пакета. Краткий обзор пакетов J2SE. Автодокументирование.</p> <p>Яг. ЖЦ программы на Java. Написание первой консольной программы.</p> <p>Тема 2. Объектно-ориентированное программирование на Java.</p> <p>Понятие класса. Конструктор. Статические поля и методы. Области видимости: public, private, protected и default. Инкапсуляция, иерархия, полиморфизм. Ключевое слово final. Восходящее преобразование типов.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>Интерфейсы и их реализация. Анонимность.</p> <p>Внутренние классы.</p> <p>Тема 3. Расширенные возможности Java.</p> <p>Java Collection Framework (JCF) или контейнеры. Collection, Map, List, Set.</p> <p>Инициализация и заполнение контейнеров.</p> <p>Итераторы. Создание очередей, списков и стеков из стандартных контейнеров.</p> <p>Перечисляемые типы. Обработка ошибок с помощью исключений. Механизм исключений. Перехват исключений.</p> <p>Выбрасывание исключений (throw и throws).</p> <p>Стандартные исключения. Ключевое слово finally. Обобщенное программирование.</p> <p>Концепция generics. Ограничения и маски.</p> <p>Generic и исключения. Аннотации. Лямбда-выражения.</p> <p>Тема 4. Многозадачность в java.</p> <p>Создание и запуск потока. Интерфейсы Runnable и Callable. Монитор и синхронизация доступа к ресурсам. wait, notify и notifyAll. Взаимные блокировки (задача Дейкстры)</p> <p>Тема 5. Работа с базами данных в java.</p> <p>Концепция JDBC. Основные интерфейсы доступа к данным. Работа с SQL и хранимыми процедурами. Датасеты. Работа</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
с потоковыми полями (BLOB).				
ИТОГО по 2-му семестру	9	0	25	36
3-й семестр				
Java в прикладных задачах	9	0	25	72
Тема 6. Объектно-реляционное отображение(ORM). JPA. Hibernate. Тема 7. Сетевые возможности Java. Java и веб программирование. Сетевые протоколы. Принципы REST. Простые TCP/IP клиенты и серверы. Java Mail. Java сервлеты. Тема 8. Компоненты и AOP. Компонентная модель JavaBeans. Аспектно-ориентированное программирование (AOP). Иньекция зависимости (Dependency Injection). Введение в Spring Framework. Тема 9. MVC в java. Основные концепция и понятия MVC. Модель. Представление. Контроллер. Введение в Spring MVC. Validation API				
ИТОГО по 3-му семестру	9	0	25	72
ИТОГО по дисциплине	18	0	50	108

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Инсталляция JDK. Компиляция и запуск консольных программ
2	Инсталляция Eclipse. Знакомство с основными инструментами. Написание, компиляция и запуск программ из-под среды Eclipse
3	Примеры ООП. Создание классов, интерфейсов, пакетов и т.д.
4	Использование контейнеров. Создание и манипулирование списками. Сортировка списков.
5	Создание многозадачной программы. Отладка в многозадачной среде. Синхронизация. Создание базы данных. Манипулирование данными через JDBC. Инсталляция Hibernate plugin для Eclipse. Написание программ с использованием Hibernate

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
6	Развертывание Tomcat. Работа с Tomcat в Eclipse. Создание и отладка сервлета.
7	Развертывание Spring Framework. Пример реализации АОР для ранее написанных программ
8	Развертывание Spring MVC. Создание и отладка веб-проекта.

Тематика примерных курсовых проектов/работ

№ п.п.	Наименование темы курсовых проектов/работ
1	Разработать систему вывода на печать на основании шаблона. Шаблон задается в виде файла Excel.
2	Разработать ориентированную на использование в браузере систему принятия и обработки (включая стадию согласования) заявок на выделение автотранспорта. Стек используемых технологий: Java, Spring MVC, промышленная СУБД.
3	Разработать ориентированную на использование в браузере систему ведения расписания работы парикмахерской. Предусмотреть возможность записи на прием к парикмахеру. Стек используемых технологий: Java, Spring MVC, промышленная СУБД

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

<p>Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.</p> <p>Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.</p>
--

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Шилдт Г. Java. Полное руководство : пер. с англ. / Г. Шилдт. - Москва: Вильямс, 2012.	2
2	Эккель Б. Философия Java : пер. с англ. / Б. Эккель. - СПб: Питер, 2009.	2
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Java SE 8. Вводный курс : пер. с англ. / К. С. Хорстманн .— Москва [и др.] : Вильямс, 2014 .— 205 с.,	1
2	Java. Новое поколение разработки : техника Java7 и многоязычное программирование : пер. с англ. / Б. Эванс, М. Вербург .— Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2014 .— 556 с.	2
3	Java. Объектно-ориентированное программирование. Базовый курс по объектно-ориентированному программированию : учебное пособие для магистров и бакалавров / А. Н. Васильев .— Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2012 .— 396 с.	1
4	Алгоритмы на Java : пер. с англ. / Р. Седжвик, К. Уэйн .— 4-е изд .— Москва [и др.] : Вильямс, 2013 .— 843 с.	2
5	Программирование на JAVA: Путеводитель : Пер. с англ / Симкин,Н.Бартлетт,А.Лесли .— Киев : ДиаСофт Лтд, 1996 .— 736 с.	1
2.2. Периодические издания		
1	Журнал «Информационные технологии»	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	

3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Журнал «Информационные технологии»	https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8742	сеть Интернет; авторизованный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Среды разработки, тестирования и отладки	Java (JDK + JRE) Sun License (GPL) свободное ПО

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Курсовая работа	Ноутбук	1
Лекция	Мультимедиа-проектор	1

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Ноутбук	1
Практическое занятие	Мультимедиа-проектор	1
Практическое занятие	Ноутбук	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе