

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:** \_\_\_\_\_ Интеграция информационных систем  
(наименование)

**Форма обучения:** \_\_\_\_\_ очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** \_\_\_\_\_ магистратура  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** \_\_\_\_\_ 144 (4)  
(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 подходами в интеграции бизнес-приложений. Интеграция является крайне распространенной задачей при автоматизации бизнес-процессов, так как бизнес-процессы, имеющие разную природу, автоматизируются, как правило, с помощью разных программных продуктов. В таких условиях, требование создания единого информационного пространства приводит к необходимости применения интеграционных организационно-технических процедур. Поэтому, современному ИТ-специалисту необходимо владеть инструментами интеграции.

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 интеграции и создании единого информационного пространства.

Обучающийся должен знать:

- классификацию видов и архитектур интеграции;
- топологию маршрутов взаимодействия интегрированных систем;
- компоненты связующего ПО;
- основы MOM и SOA;
- основные шаблоны интегрирования.

Обучающийся должен уметь:

- вести разработку интеграционных компонентов с помощью JMS;
- использовать Apache Camel для построения маршрута обработки сообщений;
- использовать Microsoft Visio для построения схем Хопа;

Обучающийся должен владеть:

- навыками работы с Active MQ;
- навыками с JMS и Apache Camel;

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

? интеграционные системы, построенные на основе MOM,

? средства проектирования маршрутов передачи сообщений.

### 1.3. Входные требования

Б2.В.01, Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе технологическая практика

Б1.В.04, Индустриальные средства разработки информационных систем

### 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-1.1	ИД-1ПК-1.1	Знает классификацию видов и архитектур интеграции, топологию маршрутов взаимодействия интегрированных систем, компоненты связующего ПО, основы MOM и SOA, основные шаблоны интегрирования	Знает методы проведения экспериментальных работ на основе подходов моделирования предметной области.	Контрольная работа
ПК-1.1	ИД-2ПК-1.1	Умеет вести разработку интеграционных компонентов с помощью JMS, использовать Apache Camel для построения маршрута обработки сообщений, использовать Microsoft Visio для построения схем Хопа	Умеет осуществлять постановку и проводить эксперименты при помощи моделирования информационных процессов и технологий.	Индивидуальное задание
ПК-1.1	ИД-3ПК-1.1	Владеет навыками навыками работы с Active MQ, JMS и Apache Came	Владеет навыками проведения экспериментов и анализа полученных результатов на основе подходов моделирования	Отчёт по практическом у занятию

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	29	29	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	9	9	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	79	79	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	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	СРС
3-й семестр				
Основы интеграции	3	0	0	9
Введение. Основные определения. Классификация видов интеграции. Топологии маршрутов взаимодействия интегрированных систем. Тема 1. Основы интеграции.  Типы интеграций, сильное и слабое связывание, основные проблемы сильного связывание, компоненты связующего программного обеспечения.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Шаблоны интегрирования на основе MOM	6	0	18	70
Тема 2. Каналы и сообщения. Определение канала. Классификация каналов. Определение сообщения. Классификация сообщений. Сообщение вида «запрос-ответ». Канал типов данных. Канал недопустимых сообщений. Канал недоставленных сообщений. Гарантированная доставка. Тема 3. Управление движением сообщений в канале. Адаптер канала. Виды адаптеров. Конечная точка сообщения. Маршрутизатор сообщений. Транслятор сообщений. Расширитель содержимого. Фильтр содержимого. Квитанция. Тема 4. Потребители сообщений. Опрашивающий потребитель. Событийно управляемый потребитель. Конкурирующие потребители.				
ИТОГО по 3-му семестру	9	0	18	79
ИТОГО по дисциплине	9	0	18	79

#### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Реализация простых End Point Message на JMS
2	Реализация Request-Reply End Point Message на JMS
3	Использование Apache Camel для построения канала передачи сообщения
4	Реализация простого веб-сервиса

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

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.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

### 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
<b>1. Основная литература</b>		
1	Арсеньев Б. П. Интеграция распределенных баз данных / Б. П. Арсеньев, С. А. Яковлев. - Санкт-Петербург: Лань, 2001.	13
2	Хохгуртль Брайан С# и Java: Межплатформенные Web-сервисы : Пер. с англ / Брайан Хохгуртль. - М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2004.	1
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	XML и SOAP: Программирование для серверов BizTalk : [Пер. с англ.] / Брайан Трэвис. — Москва : Рус. ред., 2001. — 369 с.	3

2	Разработка XML Web-сервисов средствами Microsoft.NET : Пер. с англ / СкоттШорт .— СПб : БХВ-Петербург, 2003 .— 480 с.	3
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Журнал «Информационные технологии»	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	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»	<a href="https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8742">https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8742</a>	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)	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

## **7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

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

## **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе