

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности

« 19 » 2019 г.
А.А. Пачфилов



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Интеграция кроссплатформенных программных систем»

Направление подготовки: **09.04.02 «Информационные системы и технологии»**

Профиль/программа подготовки: **Информационные системы и технологии**

Уровень высшего образования: **магистратура**

Форма обучения: **очная**

Семестр	Трудоем- кость зач. Ед./час.	Лекции, час.	Практич. Занятия, час.	Лаборат. Работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет)
1	3/108	18		18	72	Зачет с оценкой
2	4/144	18	18	18	54	Экзамен – 36 ч., КП
Итого	7/252	36	18	36	126	Зачет с оценкой, Экзамен – 36 ч., КП

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) являются формирование у студентов представления о современных концепциях, технологиях интеграции кроссплатформенных программных систем и соответствующих средствах разработки на примере платформы Java Enterprise Edition (Java EE)

Задачи дисциплины:

- Повысить уровень компетенции студентов за счет вооружения соответствующими знаниями и практическими умениями в вопросах разработки распределенных программных систем.
- Рассмотреть широкий круг вопросов по разработке распределенных программных систем, включая основы сервис-ориентированной архитектуры, технологии веб-сервисов, принципы создания составных приложений.
- Дисциплина должна способствовать более глубокому пониманию студентами практических проблем, решаемых в ходе проектирования, реализации, развертывании, а также интеграции распределенных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Интеграция кроссплатформенных программных систем» относится к обязательной части учебного плана.

Пререквизиты дисциплины: «Системное программное обеспечение», «Управление данными» и «Распределенные программные системы».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ОПК-5	Частичное освоение	Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. Иметь навыки: разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
ОПК-8	Частичное освоение	Знать: методологии эффективного управления разработкой

		программных средств и проектов. Уметь: планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов. Иметь навыки: разработки программных средств и проектов в команде.
--	--	--

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах / % аудиторных занятий)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	СРС	КП/КР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Раздел 1. Введение	1	1	1						
2	Язык XML	1	1	1	2		4		1 / 33%	
3	Описание структуры XML-документа с помощью языка DTD	1	2,3	1	4		6		1 / 20%	
4	Описание структуры XML-документа с помощью языка XML-схем	1	3,4	1	2		6		1 / 33%	
5	Язык XPath	1	5	1	2		6		1 / 33%	Рейтинг-контроль №1 (5,6 недели)
6	Преобразование XML-документов с помощью языка XSLT	1	6,7	2			4		2 / 100%	
7	Раздел 2. Виды программного анализа XML-документов в JAXP	1	8	1	2		6		1 / 33%	
8	DOM-анализ	1	8,9	1			4		1 / 100%	
9	SAX-анализ	1	9,10	1			4		1 / 100%	
10	StAX-анализ	1	10	1			4		1 / 100%	
11	Программное XSLT-	1	11,12	2	2		6		2 / 50%	Рейтинг-контроль №2 (11,12 недели)

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах / % аудиторных занятий)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	СРС	КП/КР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	преобразование									
12	Валидация в JAXP	1	13, 14	1			4		1/ 100%	
13	Вычисление XPath-выражений в JAXP	1	14, 15	1			4		1/ 100%	
14	Основы JAXB	1	15, 16	1	2		4		1/ 33%	
15	Раздел 3. Введение в SOA и веб-сервисы	1	17	1	2		6		1/ 33%	Рейтинг-контроль №3 (17,18 недели)
16	RESTful веб-сервисы и JAX-RS	1	18	1			4		1/ 100%	
Всего за 1 семестр:				18	18		72		17 час / 47 %	Зачет с оценкой
17	Раздел 4. Введение	2	1	1		1			1/ 50%	
18	RESTful веб-сервисы и JAX-RS	2	1,2	1	2	1	4		1 /25%	
19	Протокол SOAP	2	3,4	1	2	2	4		2 / 40%	
20	Язык WSDL	2	5,6	2		2	4		2 / 50%	Рейтинг-контроль №1 (5,6 недели)
21	Программирование веб-сервисов с помощью SAAJ	2	7,8	1	2		4			
22	Программирование веб-сервисов с помощью JAX-WS	2	9, 10	1	4		4			
23	Работа с двоичным содержимым	2	11	1		1	4		1/50%	Рейтинг-контроль №2 (11,12 недели)
24	Интероперабельность веб-сервисов	2	11	1		1	4		1/ 50%	
25	Раздел 5. Оркестровка и хореография веб-	2	12, 13	1	4		4			

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах / % аудиторных занятий)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	СРС	КП/КР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	сервисов									
26	Реестр сервисов	2	13	1		2	4		2/ 67%	
27	Составные приложения и сервисная шина	2	13	1	4		4			
28	Безопасность веб-сервисов	2	14	1		1	4		1/ 50%	
29	Надежная доставка сообщений, адресация веб-сервисов	2	14	1		1	2		1/ 50%	
30	Атомарные и долговременные транзакции в веб-сервисах	2	15, 16	1		2	2		2/ 67%	
31	Раздел 6. Принципы ориентации на сервисы	2	17	1		1	2		1/ 50%	
32	Сервис-ориентированный анализ	2	17	1		1	2		1/ 50%	Рейтинг-контроль №3 (17,18 недели)
33	Сервис-ориентированное проектирование	2	18	1		2	2		2/ 67%	
Всего за 2 семестр:				18	18	18	54	КП	18 час/ 33%	Экзамен
ИТОГО				36	36	18	126	КП	35 час/ 39 %	Зачет с оценкой, Экзамен

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1.

Тема 1. Введение.

Тема 2. Язык XML.

Тема 3. Описание структуры XML-документа с помощью языка DTD.

Тема 4. Описание структуры XML-документа с помощью языка XML-схем.

Тема 5. Язык XPath.

Тема 6. Преобразование XML-документов с помощью языка XSLT.

Раздел 2.

Тема 7. Виды программного анализа XML-документов в JAXP.

- Тема 8. DOM-анализ.
- Тема 9. SAX-анализ.
- Тема 10. StAX-анализ.
- Тема 11. Программное XSLT-преобразование.
- Тема 12. Валидация в JAXP.
- Тема 13. Вычисление XPath-выражений в JAXP.
- Тема 14. Основы JAXB.
- Раздел 3.
 - Тема 15. Введение в COA и веб-сервисы.
 - Тема 16. RESTful веб-сервисы и JAX-RS.
- Раздел 4.
 - Тема 17. Введение.
 - Тема 18. RESTful веб-сервисы и JAX-RS.
 - Тема 19. Протокол SOAP.
 - Тема 20. Язык WSDL.
 - Тема 21. Программирование веб-сервисов с помощью SAAJ.
 - Тема 22. Программирование веб-сервисов с помощью JAX-WS.
 - Тема 23. Работа с двоичным содержимым.
 - Тема 24. Интероперабельность веб-сервисов.
- Раздел 5.
 - Тема 25. Оркестровка и хореография веб-сервисов.
 - Тема 26. Реестр сервисов.
 - Тема 27. Составные приложения и сервисная шина.
 - Тема 28. Безопасность веб-сервисов.
 - Тема 29. Надежная доставка сообщений, адресация веб-сервисов.
 - Тема 30. Атомарные и долговременные транзакции в веб-сервисах.
- Раздел 6.
 - Тема 31. Принципы ориентации на сервисы.
 - Тема 32. Сервис-ориентированный анализ.
 - Тема 33. Сервис-ориентированное проектирование.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

- Раздел 1.
 - Тема 1. Язык XML.
 - Тема 2. Описание структуры XML-документа с помощью языка DTD.
 - Тема 3. Описание структуры XML-документа с помощью языка XML-схем.
 - Тема 4. Язык XPath.
- Раздел 2.
 - Тема 5. Виды программного анализа XML-документов в JAXP.
 - Тема 6. Программное XSLT-преобразование.
 - Тема 7. Основы JAXB.
- Раздел 3.
 - Тема 8. Введение в COA и веб-сервисы.
- Раздел 4.
 - Тема 9. RESTful веб-сервисы и JAX-RS.
 - Тема 10. Протокол SOAP.
 - Тема 11. Программирование веб-сервисов с помощью SAAJ.
 - Тема 12. Программирование веб-сервисов с помощью JAX-WS.
- Раздел 5.
 - Тема 13. Оркестровка и хореография веб-сервисов.
 - Тема 14. Составные приложения и сервисная шина.

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 4.

Тема 15. Введение.

Тема 16. RESTful веб-сервисы и JAX-RS.

Тема 17. Протокол SOAP.

Тема 18. Язык WSDL.

Тема 19. Работа с двоичным содержимым.

Тема 20. Интероперабельность веб-сервисов.

Раздел 5.

Тема 21. Реестр сервисов.

Тема 22. Безопасность веб-сервисов.

Тема 23. Надежная доставка сообщений, адресация веб-сервисов.

Тема 24. Атомарные и долговременные транзакции в веб-сервисах.

Раздел 6.

Тема 25. Принципы ориентации на сервисы.

Тема 26. Сервис-ориентированный анализ.

Тема 27. Сервис-ориентированное проектирование.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Интеграция кроссплатформенных программных систем» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- интерактивные лекции с мультимедийным комплектом слайдов (темы № 1 – 33);
- разбор конкретных ситуаций (темы № 1 – 33);
- выполнение индивидуального лабораторного задания (темы № 1 – 14).

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Перечень контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля:

1 семестр

Рейтинг-контроль №1

1. Введение в XML. Язык DTD. Пространство имен XML.
2. Язык схем. Описание простых и сложных типов, элементов и атрибутов.
3. Язык XPath.
4. Библиотека JAXP.

Рейтинг-контроль № 2

1. DOM-анализ. DOM API.
2. SAX-анализ. Интерфейсы обработки событий.
3. StAX-анализ. События StAX-анализа.
4. Язык XSLT. XSLT и XPath

Рейтинг-контроль № 3

1. Поддержка валидации XML-документов в JAXP. Валидаторы.
2. Поддержка XPath в JAXP. Вычисление Xpath-выражений.
3. JAXB API.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (зачет с оценкой)

1. Понятие XML-документа. Элементы структуры XML-документа. Понятие пространства имен. Использование префиксов
2. Понятие DTD. Описание элементов и атрибутов. Сущности и ссылки на сущности. Нотации
3. Понятие XML-схемы. Описание элементов и атрибутов
4. Описание сложных типов. Описание и использование абстрактных типов. Nil-значения
5. Встроенные простые типы. Описание новых простых типов
6. Условия уникальности и ключи. Импорт и включение схем. Ссылки на схемы
7. Понятие XPath, модель документа, типы данных, контекст
8. Понятие и синтаксис путей XPath, шаги и оси. Условия для узлов и предикаты XPath. Сокращенный синтаксис записи путей XPath.
9. Понятие XSLT. Общая структура, импорт и включение XSLT
10. Основные инструкции XSLT. Переменные и параметры
11. Общее представление о JAXP, механизмы анализа XML-данных, механизмы Pluggability
12. Введение в DOM-анализ, поддержка DOM в JAXP, типы узлов DOM-дерева
13. Введение в SAX-анализ, поддержка SAX в JAXP, интерфейсы обработки событий SAX
14. Введение в StAX-анализ, события StAX-анализа
15. XSLT-преобразование средствами JAXP, источники и результаты преобразования
16. Назначение и архитектура JAXB
17. Контекст JAXB, маршалинг/демаршалинг, отображение XML-схемы на Java-классы по умолчанию
18. Валидация и обработка ошибок в JAXP

Перечень заданий для самостоятельной работы студентов

1. Язык DTD. Пространство имен XML.
2. Спецификация языка XSLT
3. Спецификация языка XPath
4. DOM API
5. JAXB API

Перечень контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля:

2 семестр

Рейтинг-контроль № 1

1. Что такое SOAP?
2. Основы WSDL
3. Основы JAX-WS
4. BPEL: Создание бизнес-процессов с использованием веб-сервисов

Рейтинг-контроль № 2

1. Составные приложения, JBI и OpenESB
2. UDDI
3. Модель обработки SOAP-сообщения
4. SAAJ (SOAP with Attachments API for Java™)

Рейтинг-контроль № 3

1. JAX-WS: Слой обмена сообщениями
2. WS-Addressing
3. Передача двоичного содержимого в SOAP-сообщениях

4. Требования к безопасности веб-сервисов

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен)

1. Протокол SOAP, структура SOAP-сообщения, обмен SOAP-сообщениями
2. Модель обработки SOAP-сообщения
3. Привязка SOAP к протоколу HTTP
4. Язык WSDL: структура WSDL-документов
5. Язык WSDL: привязка к протоколу SOAP, стили document и rpc, варианты encoded и literal
6. Реестры веб-сервисов и UDDI
7. Типы данных UDDI, программный интерфейс UDDI, обнаружение и вызов веб-сервиса
8. Адресация веб-сервисов с помощью WS-Addressing
9. Стандарты безопасности веб-сервисов
10. Стандарты обеспечения передачи двоичного содержимого в SOAP-сообщениях
Язык BPEL
11. Структура BPEL-документа, структура BPEL-процесса, действия BPEL
12. Связи с партнерами, корреляция сообщений в BPEL-процессах
13. SAAJ
14. JAX-WS: высокоуровневая программная модель на стороне сервера, используемые аннотации
15. JAX-WS: высокоуровневая программная модель на стороне клиента, используемые аннотации
16. JAX-WS: низкоуровневая программная модель, контекст веб-сервиса и контекст запроса

Перечень заданий для самостоятельной работы студентов

1. Расширенные стандарты технологии веб-сервисов
2. Реализация веб-сервисов и клиентов на Java
3. Спецификация языка WSDL
4. Принципы доступа к SOAP веб-сервисам
5. Отправка и получение сообщений SOAP с помощью SAAJ

Примерный перечень тем для курсового проектирования:

1. Прототип программной системы сбора штрафов (бизнес-процесс: оплата штрафа физическим лицом)
2. Прототип программной системы страхового брокера (бизнес-процесс: поиск оптимальных условий страхования)
3. Прототип программной системы «Интернет-провайдер» (бизнес-процесс: прием платежа)
4. Прототип программной системы «Регистрация кооператива в муниципальных органах власти»
5. Прототип программной системы автотранспортного предприятия (бизнес-процесс: предоставление рекламных площадей на подвижном составе)
6. Прототип программной системы кредитования физических лиц (бизнес-процесс: предоставление кредита с учетом кредитной истории клиента)
7. Прототип программной системы «Отдел кадров» (бизнес-процесс: оформление отпуска)

8. Прототип программной системы «Вуз» (бизнес-процесс: оформление командировки)
9. Прототип программной системы обеспечения движения товара по складу
10. Прототип программной системы контроля и сбора информации о пациенте

Самостоятельная работа обучающихся заключается в самостоятельном изучении отдельных тем, практической реализации типовых заданий по эти темам. Контроль выполнения самостоятельной работы проводится при текущих контрольных мероприятиях и на промежуточной аттестации по итогам освоения. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы – основная литература [1,2,3].

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

№ п/п	Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
			Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4	5
Основная литература				
1	Разработка приложений Java EE 6 в NetBeans 7 [Электронный ресурс] / Дэвид Хеффельфингер ; Пер. с англ.: Карышев Е.Н. - М. : ДМК Пресс, 2013. - ISBN 978-5-94074-914-1	2013	-	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940749141.html
2	EJB 3 в действии [Электронный ресурс] / Дебу Панда, Реза Рахман, Райан Купрак, Майкл Ремижан - М. : ДМК Пресс, 2015. - ISBN 978-5-97060-135-8	2015	-	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970601358.html
3	Java EE 6 и сервер приложений GlassFish 3 [Электронный ресурс] / Дэвид Хеффельфингер ; Пер. с англ.: Карышев Е.Н. - М. : ДМК Пресс, 2013. - ISBN 978-5-94074-902-8	2013	-	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940749028.html
Дополнительная литература				
1	Хабибуллин, Ильдар Шаукатович. Самоучитель Java 2 / И. Ш. Хабибуллин .— Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2007 .— 719 с. : ил. — (Самоучитель) .— Библиогр.: с. 709-710 .— Предм. указ.: с. 711-719 .— ISBN 5-94157-573-4	2007	3	
2	XML : [пер. с англ.] / К. Кэгл [и др.] .— Москва ; Санкт-Петербург : Лори : Питер, 2006 .— 638 с. : ил. — ISBN 5-85582-255-9	2006	3	

7.2. Периодические издания:

1. Вестник компьютерных и информационных технологий ISSN 1810-7206
2. Современные наукоемкие технологии ISSN 1812-7320

7.3. Интернет-ресурсы

1. www.edu.ru – портал российского образования
2. www.elbib.ru – портал российских электронных библиотек
3. www.eLibrary.ru – научная электронная библиотека
4. www.intuit.ru - интернет университета информационных технологий
5. library.vlsu.ru - научная библиотека ВлГУ
6. www.cs.vlsu.ru:81/ikg – учебный сайт кафедры ИСПИ ВлГУ

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах 414-2, 418-2.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

- Операционная система Microsoft Windows 10;
- Офисный пакет Microsoft Office 2016.

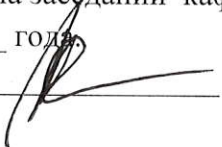
Рабочую программу составил: ст. преподаватель каф. ИСПИ Тимофеев А.А.



Рецензент: к.т.н., генеральный директор ООО «Системный подход» Шориков А.В.



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСПИ
протокол № 12 от 19.06.19 года.

Заведующий кафедрой  Жигалов И.Е.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 09.04.02-Информационные системы и технологии.

протокол № 12 от 19.06.19 года.

Председатель комиссии  Жигалов И.Е.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____