

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им.
Н.И. Лобачевского»**

Институт информационных технологий, математики и механики

УТВЕРЖДАЮ:

Директор _____ В.П. Гергель

« ____ » _____ 2018 г.

Рабочая программа дисциплины

Распределенное
программирование

Уровень высшего образования
бакалавриат

Направление подготовки
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Профиль подготовки
Инженерия программного обеспечения

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная

Нижний Новгород
2018

1. Место и цели дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Распределенное программирование» предназначена для студентов 4-го курса бакалавриата (7 семестр, Б1.В.17 – обязательная дисциплина вариативной части), обучающихся по направлению 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Слушатели, к моменту освоения дисциплины «Распределенное программирование» ознакомлены с основными теоретическими понятиями и прикладными знаниями, полученными в рамках изучения дисциплин: «Дискретная математика», «Основы программирования», «Технологии баз данных», «Операционные системы»

Цель освоения дисциплины

Целью настоящего курса является знакомство слушателей с основными проблемами, возникающими при проектировании и разработки распределенных систем, а также рассмотрение типичных путей их решения.

Основной задачей курса является формирование у слушателей практических навыков реализации распределенных систем, с использованием рассматриваемых в рамках курса технологий.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
<i>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 (завершающий этап)</i>	ЗНАТЬ З1(ОПК-2) знать способы передачи, приёма, обработки, анализа и хранения информации; УМЕТЬ У1(ОПК-2) понимать содержательную сторону информационных процессов; У1(ОПК-2) разрабатывать, создавать, эксплуатировать, поддерживать и развивать информационные системы разных уровней на основе компьютерных технологий;
<i>ПК-2 способность к ведению организационно-управленческой деятельности в области фундаментальной информатики и информационных технологий (ПК-2):</i>	УМЕТЬ У1(ПК-2-1) понимать концепции и использовать на практике функциональные возможности базовых технологий. У2(ПК-2-1) профессионально разрабатывать и использовать программное обеспечение для

- способность разрабатывать, оценивать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов информационных технологий, а также реализовывать методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и информационных технологий; разрабатывать проектную и программную документацию, удовлетворяющую нормативным требованиям (ПК-2-1);	поддержки информационных систем и процессов, владеть современными инструментальными вычислительными средствами
---	--

3. Структура и содержание дисциплины «Распределенное программирование»

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, всего 72 часа, из которых 49 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (32 часа занятия лекционного типа, 16 часов занятия лабораторного типа, 1 час мероприятия промежуточной аттестации), 23 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)			В том числе												Самостоятельная работа обучающегося, часы		
				Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них														
	Занятия лекционного типа			Занятия семинарского типа			Занятия лабораторного типа			Консультации			Всего					
	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная
Введение	6			4											4			2
Типичные архитектуры приложений	7			4											4			3
Использование сокетов (API java.net)	11			4					4						8			3
Использование RMI	11			4					4						8			3
Использование CORBA	15			8					4						12			3
Использование Web-сервисов	9			4					2						6			3

Использование JMS	7			2					2					4			3		
Параллелизм в распределенных приложениях	5			2										2			3		
В т.ч. текущий контроль 2 ч.																			
Промежуточная аттестация: Зачет																			

4. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины при проведении занятий различных видов используются разные формы образовательные технологий. А именно, занятия проводятся в виде: лекций с различными форматами проведения, научно-практических занятий в частично семинарской форме, групповых и индивидуальных консультаций по теории, консультаций по индивидуальным заданиям в рамках выполнения лабораторных работ, включая дистанционные консультации. Используются: информационные технологии для дистанционной проверки заданий, специализированные программные средства проведения лабораторных практикумов, работа с материалами, размещенными в Интернет. Научно-практические занятия и лабораторные практикумы в основной своей части проводятся в интерактивной форме.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

а. Виды самостоятельной работы студентов

Выполнение лабораторных работ на следующие темы

- Пакет java.net (TCP, UDP). Простые клиент и сервер.
- Пакет java.net (TCP, UDP). Передача сложных типов данных
- Java RMI – 1. Простые клиент и сервер
- Java RMI – 2. Передача сложных типов данных
- CORBA. Создание приложения, регистрация в сервисе имен.
- CORBA – 1. Простые клиент и сервер.
- CORBA – 2. DII и DSI
- Web-сервисы. IDL, компиляция и запуск.
- Web-сервисы – 1. Клиент и сервер на Java.
- Web-сервисы – 2. Передача сложных типов данных. Клиент на Javascript.
- JMS – 1. Простые клиент и сервер
- JMS – 2. Передача сложных типов данных

б. Образовательные материалы для самостоятельной работы студентов

- Свистунов А.Н. Построение распределенных систем на Java. – ИНТУИТ.
<http://www.intuit.ru/studies/courses/633/489/info>

6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине, включающий:

6.1. Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Оценка уровня формирования компетенции ПК-2, ОПК-2

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)	Шкала оценивания
ЗНАТЬ З1(ОПК-2) <i>знать способы передачи, приёма, обработки, анализа и хранения информации;</i> УМЕТЬ У1(ОПК-2) <i>понимать содержательную сторону информационных процессов;</i> У2(ОПК-2) <i>разрабатывать, создавать, эксплуатировать, поддерживать и развивать информационные системы разных уровней на основе компьютерных технологий;</i> У1(ПК-2-1) <i>понимать концепции и использовать на практике функциональные возможности следующих базовых технологий.</i> У2(ПК-2-1) <i>профессионально разрабатывать и использовать программное обеспечение для поддержки информационных систем и процессов, владеть современными инструментальными вычислительными средствами</i>	Отсутствие знаний материала, отсутствует способность решения стандартных задач, полное отсутствие навыков, предусмотренных компетенцией.	Плохой уровень формирования компетенции. «Плохо»
	Наличие грубых ошибок в основном материале, наличие грубых ошибок при решении стандартных задач, отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Неудовлетворительный уровень формирования компетенции. «неудовлетворительно»
	Знать некоторые основные понятия курса. Уметь разработать распределённую систему по заданному сценарию с погрешностями. Владеть некоторыми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Удовлетворительный уровень формирования компетенции. «Удовлетворительно»
	Знать большинство основных понятий курса. Уметь разработать распределённую систему по заданному сценарию с незначительными погрешностями. Владеть основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Хороший уровень формирования компетенции. «Хорошо»
	Знать понятия курса. Уметь разработать распределённую систему по заданному сценарию с незначительными погрешностями. Владеть всеми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Очень хороший уровень формирования компетенции «Очень хорошо»
	Знать основные методы и алгоритмы, предусмотренные компетенцией без ошибок и погрешностей. Уметь разработать распределённую систему по заданному сценарию в полном объеме. Владеть всеми навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях.	Отличный уровень формирования компетенции «Отлично»

	Знать основной и дополнительный материал без ошибок и погрешностей. Уметь разработать распределённую систему по заданному сценарию в полном объеме. Свободно Владеть всеми навыками, демонстрируя их в стандартных и нестандартных ситуациях.	Превосходный уровень формирования компетенции «Превосходно»
--	--	---

Карта компетенций для оценивания умений и навыков

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)						
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
Умения У2(ОПК-2), У3(ОПК-2), У1(ПК-2-1), У2(ПК-2-1)	отсутствует способность решения стандартных задач	наличие грубых ошибок при решении стандартных задач	способность решения основных стандартных задач с негрубыми ошибками	способность решения всех стандартных задач с незначительными погрешностями	способность решения всех стандартных задач без ошибок и погрешностей	Способность решения стандартных и некоторых нестандартных задач	способность решения стандартных и широкого круга нестандартных задач

6.2. Описание шкал оценивания

Для оценивания результатов учебной деятельности студентов при изучении дисциплины «Распределенное программирование» используется балльная система оценки учебной работы студентов. Для оценивания результатов учебной деятельности студентов при изучении дисциплины «Распределенное программирование» используется шкала: «зачтено» (соответствует уровням «удовлетворительно» и выше) и «не зачтено» (соответствует уровням «не удовлетворительно» и «плохо»).

Зачтено	Студент показывает теоретические и практические знания согласно уровням формирования компетенции не ниже «удовлетворительно». Выполнены все практические задания (лабораторные работы) и контрольные работы
Не зачтено	Плохая теоретическая подготовка. Студент показывает теоретические и практические знания согласно уровням формирования компетенции ниже «удовлетворительно». Практические задания (лабораторные работы) не выполнены или частично выполнены (ниже 50%)

6.3. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие процедуры и технологии:

- тестирование;
- письменные ответы на вопросы.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:

- лабораторные работы, включающих постановку одной сложной учебной задачи в виде краткой формулировки действий, которые следует выполнить, и описания результата, который нужно получить.

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции.

Список контрольных вопросов для проведения автоматизированного тестирования для оценивания результатов обучения в виде знаний. Приведен пример тестовых вопросов:

Вариант 1.

Какие из следующих утверждений являются верными:

- в настоящее время существует большое количество информационных систем, которые являются распределенными,
- распределенные системы занимают узкоспециальную нишу, в настоящее время используются редко, только в специальных областях,
- все вновь создаваемые системы будут распределенными, необходимость в создании и поддержке монолитных систем отпала окончательно.

6.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ от 13.02.2014. http://www.unn.ru/site/images/docs/obrazov-org/Formi_stroki_kontrolya_13.02.2014.pdf

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

- Свистунов А.Н. Построение распределенных систем на Java. – ИНТУИТ.
<http://www.intuit.ru/studies/courses/633/489/info>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Имеются в наличии учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (компьютерный класс), промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет». Учебная и научная литература, учебно-методические материалы, представленные в библиотечном фонде, в электронных библиотеках и на кафедре математического обеспечения и суперкомпьютерных технологий.

При проведении лабораторных работ используется свободно-распространяемый пакет разработчика Java JDK SE.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ и ОПОП по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.

Автор А.Н. Свистунов

Заведующий кафедрой _____ Р.Г. Стронгин

Программа одобрена методической комиссией Института информационных технологий, математики и механики ННГУ им. Н.И. Лобачевского

от 20 июня 2018 года, протокол № 10