

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Радиофизический факультет
(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума
Ученого совета ННГУ
протокол от
«30» ноября 2022 г. № 13

Рабочая программа дисциплины

Распределенные объектные технологии
(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования
магистратура
(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность
02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»
(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы
Теория информации
(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

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

Нижегород

2023 год

1. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Б1.О.06 «Распределенные объектные технологии» относится к обязательной части ООП направления подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знает методы критического анализа проблемных ситуаций.	<p><i>Знать</i></p> <p>виды проблемных ситуаций в области своей профессиональной деятельности</p> <p><i>Уметь</i></p> <p>анализировать проблемные ситуации в ходе проведения исследования</p> <p><i>Владеть</i></p> <p>методами решения проблемных ситуаций</p>	<i>Письменные и устные ответы на вопросы, контрольные задания собеседование</i>
	УК-1.2. Умеет вырабатывать стратегию действий при возникновении критических ситуаций.	<p><i>Знать</i></p> <p>основные методы решения проблемных ситуаций в области своей профессиональной деятельности</p> <p><i>Уметь</i></p> <p>вырабатывать стратегию действий для решения проблемных ситуаций</p>	

		<p>в ходе проведения исследования</p> <p><i>Владеть</i> навыками решения проблемных ситуаций</p>	
	УК-1.3. Владеет основами системного подхода к анализу проблемных ситуаций.	<p><i>Знать</i> методы критического анализа проблемных ситуаций</p> <p><i>Уметь</i> осуществлять анализ проблемных ситуаций</p> <p><i>Владеть</i> основами системного подхода к анализу проблемных ситуаций</p>	
ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-5.1. Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с перечнем ПО, входящим в Единый реестр российских программ.	<p><i>Знать</i> перечень ПО, входящих в Единый реестр российских программ</p> <p><i>Уметь</i> администрировать информационные системы и базы данных</p> <p><i>Владеть</i> методикой установки информационных систем и баз данных</p>	<i>Письменные и устные ответы на вопросы, контрольные задания, собеседование</i>
	ОПК-5.2. Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных.	<p><i>Знать</i> комплекс мероприятий из которых состоит сопровождение информационных систем и баз данных</p> <p><i>Уметь</i> реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных</p> <p><i>Владеть</i></p>	

		навыком осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	
	ОПК-5.3. Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов.	<p><i>Знать</i> правила установки информационных систем и баз данных</p> <p><i>Уметь</i> выявлять проблемы при установке программных комплексов</p> <p><i>Владеть</i> практическими навыками установки и инсталляции программных комплексов</p>	

3. Структура и содержание дисциплины «Распределенные объектные технологии»

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа): - занятия лекционного типа - занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	32
самостоятельная работа	75
КСР	1
Промежуточная аттестация – зачет	

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	В том числе				
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них				Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Всего	
1. Понятия открытых систем и объектно-ориентированных информационных технологий	8				2	8
2. Распределённые системы обработки данных	15				4	12
3. Системы управления распределёнными базами данных	18				4	14
4. Классы информационных систем	12				2	9
5. Единое пространство данных и единое информационное пространство	12				2	9
6. Двухуровневая архитектура клиент-сервер	12				2	9
7. Технологии World Wide Web	18				4	12
8. Распределенная одноранговая архитектура. Архитектура взаимодействия компонент распределенной информационной системы	20				6	16
9. Стратегия разработки крупных информационных систем	12				2	10
10. Распределенные одноранговые архитектуры	15				4	11
В т.ч. текущий контроль	2				2	
Промежуточная аттестация – зачет						

В процессе изучения дисциплины используются следующие образовательные технологии: проблемный метод изложения материала и диалогичная форма проведения занятий. Семинарские занятия предусматривают использование проекционной аппаратуры для демонстрации презентаций, включающих схемы, таблицы и иллюстрации, а также работу в компьютерном классе.

Целью освоения дисциплины является ознакомление с основополагающими принципами технологии построения открытых систем, основными сведениями о предметных областях, объектных архитектурах, моделях и требованиях к распределенным информационным системам. Содержание курса направлено на ознакомление студентов с компонентно-базируемыми методами проектирования, основами распределенных баз данных, стратегиями разработки информационных систем.

Текущий контроль усвоения материала проводится путем проведения опроса.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Используются виды самостоятельной работы студента: в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах (лабораториях), компьютерных классах, с доступом к ресурсам

Интернет и в домашних условиях. Порядок выполнения самостоятельной работы соответствует программе курса и контролируется в ходе проведения лекционных занятий и в конце курса при проведении экзамена по данной дисциплине.

Самостоятельная работа обучающихся включает следующие виды:

- изучение дополнительных разделов дисциплины с использованием учебной литературы;
- изучение настроек и интерфейсов сетевых устройств.

Задания для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины выдаются студентам заранее. В случае необходимости проводятся индивидуальные консультации.

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине

включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

5.2.1 Контрольные вопросы

5.2.2. Типовые задания (оценочные средства), выносимые на зачет

Примеры контрольных вопросов	Код компетенции (согласно РПД)
1. Технология открытых систем. Обязательные свойства открытых систем.	УК-1
2. Модель взаимодействия открытых систем.	УК-1
3. Открытая архитектура. Основные принципы открытой архитектуры.	УК-1
4. Технология открытых систем. Объектно-ориентированный подход при проектировании открытых систем.	УК-1
5. Распределенные базы данных. Основные принципы организации распределенных баз данных.	УК-1
6. Задачи интеграции и децентрализации, решаемые при помощи распределенных баз данных.	УК-1
7. Системы управления распределенными базами данных. Основные требования, предъявляемые при решении задач с распределенными базами данных.	УК-1
8. Основные принципы создания и функционирования систем управления распределенными базами данных.	УК-1
9. Классы информационных систем.	УК-1
10. Объединение информационных ресурсов в концепции единого информационного пространства.	УК-1
11. Понятие единого пространства данных. Функции информационной системы-клиента и информационной системы-сервера.	УК-1
12. Интегрированная среда в концепции единого информационного пространства. Основные характеристики.	УК-1

13. Архитектура взаимодействия компонент распределенной информационной системы. Особенности распределенной одноранговой архитектуры.	УК-1
14. Декомпозиция в объектно-ориентированных открытых системах.	ОПК-5
15. Среда распределенных вычислений и распределенная обработка данных.	ОПК-5
16. Функции среды распределенных вычислений.	ОПК-5
17. Двухуровневая клиент-серверная архитектура построения единого пространства данных. Основные особенности.	ОПК-5
18. Двухуровневая архитектура с интеллектуальным сервером на основе технологии World Wide Web.	ОПК-5
19. Распределенная одноранговая архитектура взаимодействия в концепции единого информационного пространства.	ОПК-5
20. Стратегия разработки крупных информационных систем. Основные группы требований к средним и крупным информационным системам.	ОПК-5

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Пухальский Г.И., Новосельцева Т.Я. Проектирование цифровых устройств: учеб. пособие. – СПб.: Лань, 2012. – 896 с.
2. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии: теоретические основы. – СПб.: Лань, 2016. – 448 с.
3. Водяхо А.И. и др. Архитектурные решения информационных систем. – СПб.: Лань, 2017. – 356 с.
4. Зараменских Е.П. Управление жизненным циклом информационных систем. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 431 с.
5. Исаев Г.Н. Теоретико-методологические основы качества информационных систем. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 293 с.

б) дополнительная литература:

1. Горохов А.В. Основы системного анализа: учебное пособие для вузов. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 140 с.
2. Троценко В.В. и др. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 136 с.
3. Золотухина Е.Б., Красникова С.А., Вишня А.С. Управление жизненным циклом информационных систем. – М.: Курс, НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 119 с.
4. Золотухина Е.Б., Красникова С.А., Вишня А.С. Моделирование бизнес-процессов. – М.: Курс, НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 79 с.
5. Лапоница О.Р. Основы сетевой безопасности: криптографические алгоритмы и протоколы взаимодействия. – М.: БИНОМ, 2007. – 608 с.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обучения дисциплине имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории, компьютерным оборудованием. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного

оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие программе дисциплины.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО по направлению подготовки **02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»** (магистратура) (утвержден приказом ректора ННГУ 178-ОД от 13.04.2020)

Автор (ы): к.т.н., доцент Л.Ю. Ротков, преподаватель А.А. Горбунов

Рецензент (ы): к.ф.-м.н., доцент С.Н. Жуков

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Л.Ю. Ротков

Программа одобрена на заседании методической комиссии
радиофизического факультета от «14» ноября 2022 года, протокол № 08/22.