

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Институт информационных технологий, математики и механики

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

Рабочая программа дисциплины

**Разработка сетевых приложений
на Java**

Уровень высшего образования
бакалавриат

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

09.03.04 Программная инженерия

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

Разработка программно-информационных систем

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

очная

(очная / очно-заочная / заочная)

Нижегород

2023 год

1. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

№ варианта	Место дисциплины в учебном плане образовательной программы	Стандартный текст для автоматического заполнения в конструкторе РПД
2	Блок 1. Дисциплины (модули) Часть, формируемая участниками образовательных отношений	Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 Разработка сетевых приложений на Java относится к части ООП направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия , формируемой участниками образовательных отношений.

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	
ПК-11. Способен осуществлять анализ, разработку требований к системе проектировать программное обеспечение, применяя современные методы и технологии разработки	ПК-11.1. Знает методы планирования проектных работ, основные принципы проектирования ПО, типы и атрибуты требований к системе	<i>Знать основные принципы построения приложений использующий в качестве источника информации базы данных и сетевое взаимодействие Знать основы JDKSE как средство разработки базовых приложений на Java Знать основы построения сетевых приложений</i>	<i>Собеседование</i>
	ПК-11.5. Умеет формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей, возможностей, ограничений.	<i>Уметь разрабатывать и использовать программное обеспечение для поддержки информационных систем и процессов, владеть современными инструментальными вычислительными средствами</i>	<i>Практическое Задание</i>

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	72
в том числе	
контактная работа:	49
- занятия лекционного типа	32
- занятия лабораторного типа	16
- текущий контроль (КСР)	1
самостоятельная работа	23
Промежуточная аттестация – зачет	

3.2. 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			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 в Java	4			1						1			2			2					
Синтаксис Java	4			1						1			2			2					
Повторение основ ООП	4			1						1			2			2					
Демонстрация выполненного учебного примера	4			1						1			2			2					
Обзор постановок задач для самостоятельной работы	5			1						1			2			3					

Библиотека классов Java	6			1					1			2			4		
Разработка визуальных приложений	6			1					1			2			4		
Разработка мобильных приложений	6			1					1			2			4		
Java и элементы параллельного программирования	8			2					2			4			4		
Организация взаимодействия с бинарным кодом	8			2					2			4			4		
Разработка сетевых приложений	8			2					2			4			4		
Организация взаимодействия с базами данных в Java	8			2					2			4			4		
текущий контроль (ксп)	1											1					
Промежуточная аттестация Зачет																	
итого	72			16					16			33			39		

Лабораторные занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: Разработка сетевых приложений.

На проведение практических занятий (семинарских занятий) в форме практической подготовки отводится 6 часов.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в соответствии с профилем ОП: Формирование требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта; проектирование программно- аппаратных средств в соответствии с техническим заданием; применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;
- компетенций – ПК-11.

Текущий контроль успеваемости реализуется в формах опросов на занятиях лабораторного типа.

Промежуточная аттестация проходит в традиционной форме (зачет).

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде работы с рекомендованной обязательной и дополнительной литературой, подготовке к лекциям, подготовке к семинарским занятиям, подготовке к зачету.

В рамках курса студентам предлагается самостоятельно разработать программу по одной из задач приведенных ниже. Для каждой задачи необходимо реализовать консольный, визуальный и мобильный вариант программы. Все программы предполагают клиент-серверное взаимодействие.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный курс (Java, <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=9771>), созданный в системе электронного обучения ННГУ - <https://e-learning.unn.ru/>

Пример задания для самостоятельной работы

Эмулятор сетей. Необходимо реализовать эмулятор сетей с устройствами первых трех уровней. Т.е. сетевые карты, коммутаторы и концентраторы, а так же роутеры. В эмуляторе у пользователя должна быть предусмотренная возможность конструировать топологию сети. С помощью полученной топологии пользователь должен суметь проверить корректность настройки сетевых устройств. В приложении, должна быть предусмотрена возможность топологию сети конструировать в нескольких приложениях связанных по сети.

Удаленная виртуальная машина. Необходимо реализовать клиент серверное приложение. В клиенте для пользователя должна быть предусмотрена возможность вводить программу на псевдо языке программирования. На сервере программа, разработанная на клиенте, должна приниматься и исполняться. Результат исполнения программы должен возвращаться клиенту. Реализовать возможность совместного редактирования кода. Реализовать отладку кода (исполнение по шагам, исполнение до контрольной точки, вывод значений переменных).

Удаленное управление и исполнение задач. Необходимо разработать систему, состоящую из двух частей. Первая, клиент, должна позволять загружать программы на сервер, обозревать и скачивать результирующие файлы. Вторая часть, сервер, должна уметь поддерживать деятельность клиента по работе с программами и результатами исполнения. Реализовать контроль версий запускаемых программ. На клиенте отображать гистограмму времен исполнения программ.

Террариум. Необходимо разработать программу, которая позволила бы устраивать «соревнование» программ. Серверная часть системы должна предоставлять «арену» соревнования. Клиентская часть системы должна предоставлять набор функций, используя которые, разрабатываются «соревнующиеся программы». Клиенты должны иметь возможность загружать коды «соревнующихся программ» на сервер. Сервер должен визуально отображать состояние «арены».

Задание:

Представить часть разработанного программного комплекса в соответствующем виде:

1. Модель данных разработана и представлена в виде базы данных.
2. Разработан протокол взаимодействия клиента и сервера.
3. Разработана серверная часть приложения и набор тестов, показывающих работоспособность.
4. Разработан клиент в виде Windows-приложения.
5. Разработан мобильный клиент.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), 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 незначительных 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 незначительными 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	При решении стандартных задач не продемонстрированы	Имеется минимальный набор навыков для	Продemonстрированы базовые навыки при	Продemonстрированы базовые навыки при	Продemonстрированы навыки при решении	Продemonстрирован творческий подход к

	ть оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	ированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	решении стандартных задач с некоторыми недочетами	решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	нестандартных задач без ошибок и недочетов.	решению нестандартных задач.
--	---	---	--	---	---	---	------------------------------

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	Превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно»
	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

Контрольные вопросы

Вопрос	Код компетенции (согласно РПД)
1. Что такое включает в себя понятие виртуальная машина?	ПК11
2. Чем отличается исполнение кода разработанного на java и разработанного на C/C++?	ПК11
3. Расскажите об основных элементах объектно-ориентированного программирования на примере языка программирования Java	ПК11
4. Какие основные структуры данных реализованы в Java? Приведите примеры	ПК11
5. Какие классы и средства применяются для работы с входным и выходным потоком данных? Приведите примеры	ПК11
6. Расскажите основные принципы построения сети.	ПК11

7. Расскажите об основных средствах организации клиент-серверное взаимодействие в java?	ПК11
8. Расскажите о способах построения визуальных приложений на основе AWT и Swing.	ПК11
9. Что такое MIDlet? Приведите примеры	ПК11
10. Чем отличается построение клиент-серверного приложения в Java ME от Java SE?	ПК11
11. Расскажите о способах разработки мобильных приложений исполняемых под операционной системой Android	ПК11
12. Какие основные отличия существуют между разработкой приложений для операционной системы Android и Windows?	ПК11

5.2.2. Типовые практические задания для оценки сформированности компетенции ПК-11

1. Разработать программу, взаимодействия пользователей по средствам отправки мгновенных сообщений. Должно быть предусмотрено два типа обмена сообщениями: обмен личными сообщениями между двумя пользователями и конференция между несколькими участниками. Программные клиенты должны предоставлять возможность общего доступа к документам. Для файлов в форматах “*.txt, *.csv, *.jpg” реализовать возможность просмотра. Для файлов в форматах отличных от “*.txt, *.csv, *.jpg” реализовать возможность загрузки на локальный диск.

2. Представить часть разработанного программного комплекса в соответствующем виде:

- Модель данных разработана и представлена в виде базы данных.
- Разработан протокол взаимодействия клиента и сервера.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Программирование на Java - <http://www.intuit.ru/studies/courses/16/16/info>
1. Построение распределенных систем на Java - <http://www.intuit.ru/studies/courses/633/489/info>

б) дополнительная литература:

2. Новиков Ю.В., Кондратенко С.В. Учебный курс «Основы локальных сетей». <http://www.intuit.ru/studies/courses/57/57/info>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

3. Виртуальная машина Java - <https://java.com/ru/download/>
4. Дистрибутивы средств разработки ПО - <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>
5. Официальная документация по языку программирования Java - <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/>
6. JDKSDK – средства разработки java программ: <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html> (лицензия <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/terms/license/index.html>)

7. NetBeans – визуальное средство разработки java приложений:
<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>
<https://netbeans.org/downloads/jdk-bundle/8.2/license-nb82-jdk8u131-bundle.txt>) (лицензия)
8. AndroidStudio – средство разработки мобильных приложений:
<https://developer.android.com/studio/index.html> (лицензия выдается при скачивании)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой (лекционного и лабораторного типа), оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению 09.03.04 Программная инженерия.

Авторы

_____ А.В. Сысоев

_____ Е.А. Козин

Рецензент (ы) _____

Заведующий кафедрой _____ Р.Г. Стронгин

Программа одобрена на заседании методической комиссии института информационных технологий, математики и механики
от 30 ноября 2022 года, протокол № 3.