

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 № 10 от 02.12.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Разработка сетевых приложений на Java

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки / специальность
01.03.02 - Прикладная математика и информатика

Направленность образовательной программы
Прикладная математика и информатика (общий профиль)

Форма обучения
очная

г. Нижний Новгород

2025 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.11.03 Разработка сетевых приложений на Java относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

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	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПК-4: Способен применять методы математического и компьютерного исследования при анализе задач на основе знаний фундаментальных математических и компьютерных наук	ПК-4.1: Знает фундаментальные и теоретические основы, необходимые для исследования научных проблем ПК-4.2: Умеет самостоятельно применять полученные знания для анализа объекта исследования, определять цели и задачи исследования, а также выбирать корректный метод исследования научной проблемы ПК-4.3: Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности, а именно решения научных задач в соответствии с поставленной целью и выбранной методикой	ПК-4.1: Знать способы оценки количества информации и особенности их применения к количественной оценке разных видов информации ПК-4.2: Знать методы и средства проектирования программного обеспечения ПК-4.3: Знать методы и средства проектирования баз данных	Задания	Зачёт: Контрольные вопросы

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	2
Часов по учебному плану	72
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	24

- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	12
- КСР	1
самостоятельная работа	35
Промежуточная аттестация	0 Зачёт

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	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 (практические занятия/ лабора- торные работы), часы	Всего	
	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0
Введение в Java	4	2	1	3	1
Синтаксис Java	4	2	1	3	1
Повторение основ ООП	6	2	1	3	3
Демонстрация выполненного учебного примера	6	2	2	4	2
Обзор постановок задач для самостоятельной работы	6	2	1	3	3
Библиотека классов Java	6	2	1	3	3
Разработка визуальных приложений	6	2	1	3	3
Разработка мобильных приложений	6	2	1	3	3
Java и элементы параллельного программирования	7	2	1	3	4
Организация взаимодействия с бинарным кодом	7	2	1	3	4
Разработка сетевых приложений	7	2	1	3	4
Организация взаимодействия с базами данных в Java	6	2	0	2	4
Аттестация	0				
КСР	1				1
Итого	72	24	12	37	35

Содержание разделов и тем дисциплины

Введение в Java

Синтаксис Java

Повторение основ ООП

Демонстрация выполненного учебного примера

Обзор постановок задач для самостоятельной работы

Библиотека классов Java

Разработка визуальных приложений

Разработка мобильных приложений

Java и элементы параллельного программирования
Организация взаимодействия с бинарным кодом
Разработка сетевых приложений
Организация взаимодействия с базами данных в Java

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

а) основная литература:

- 1.Н.Вязовик. Программирование на Java - <http://www.intuit.ru/studies/courses/16/16/info>
- 2.Построение распределенных систем на Java - <http://www.intuit.ru/studies/courses/633/489/info>
- 3.Новиков Ю.В., Кондратенко С.В. Учебный курс «Основы локальных сетей».
<http://www.intuit.ru/studies/courses/57/57/info>

б) дополнительная литература:

- 1.Чарльз Петзольт. Програмируем Windows Phone 7. – Microsoft Press.
http://rusdpe.blob.core.windows.net/downloads/Programming_Windows_Phone_7_ru.pdf

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- 1.Виртуальная машина Java - <https://java.com/ru/download/>
- 2.Дистрибутивы средств разработки ПО -
<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>
- 3.Официальная документация по языку программирования Java -
<https://docs.oracle.com/javase/tutorial/>

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ПК-4:

Вариант 1. 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 пользователей должна быть предусмотрена возможность совместного редактирования и настройки виртуальной сети. Созданные топологии сетей должны храниться в базе данных. С помощью полученной топологии пользователи должны иметь возможность проверить корректность настройки сетевых устройств и сбора статистики. Для проверки необходимо реализовать на

сетевых картах консоль с командами ipconfig, trace и ping. В качестве статистики необходимо выдавать количество пройденных сетевых устройств и длину пути.

Вариант 2. Удаленная виртуальная машина (разработка кода)

Необходимо реализовать клиент серверное приложение. В клиенте для пользователя должна быть предусмотрена возможность вводить программу на псевдоязыке программирования. Разработанная на клиенте программа должна приниматься и исполняться на сервере. На клиенте реализовать возможность совместного редактирования кода. При изменении кода одним из пользователей изменения должны видеть все пользователи. Программы, разработанные пользователями, должны храниться в базе данных. Реализовать возможность сохранения изменений в коде в виде патчей (<https://code.google.com/archive/p/java-diff-utils/>). Для каждого патча реализовать возможность обсуждения и отката.

Вариант 3. Удаленная виртуальная машина (исполнение кода)

Необходимо реализовать клиент серверное приложение. В клиенте для пользователя должна быть предусмотрена возможность вводить программу на псевдоязыке программирования. Разработанная на клиенте программа должна приниматься и исполняться на сервере. В один и тот же момент времени может исполняться программ. На клиенте реализовать возможность отображения очереди задач и истории запусков. Очередь задач и история запусков должна храниться в базе данных. Пользователь должен иметь возможность по истории запусков восстановить код и результаты экспериментов. С каждым запуском должна быть реализована возможность обсуждения результатов.

Критерии оценивания (оценочное средство - Задания)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Выполнена основная часть задания, возможно с незначительными недочетами
не зачтено	Выполнено менее половины задания, есть существенные недочеты

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатор достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.

	знаний вследствие отказа обучающегося от ответа		много негрубых ошибок	подготовки . Допущено несколько негрубых ошибок	подготовки . Допущено несколько несущественных ошибок	подготовк и. Ошибок нет.	
<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	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами .	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. 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 некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	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
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «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».

	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»
--	--------------	---

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-4

1. Что включает в себя понятие виртуальная машина?
2. Чем отличается исполнение кода разработанного на Java и на C?
3. Расскажите основные элементы объектно-ориентированного программирования на примере языка программирования Java.
4. Какие основные структуры данных реализованы в Java? Приведите примеры
5. Расскажите о лямбда выражениях в Java. Приведите примеры использования.
6. Приведите примеры использования Stream API для работы со структурами данных.
7. Расскажите о методах разработки многопоточных приложений в Java. Приведите примеры.
8. Какие классы декораторы существуют для работы с входным и выходным потоком данных? Приведите примеры использования.
9. Расскажите о методах сериализации и десериализации данных в Java. (встроенный механизм, JSON, XML).
10. Расскажите основные принципы построения сети. Понятия MAC-адрес, IP-адрес, порт. Принцип передачи данных, допустимые значения с точки зрения разработчика приложений.
11. Расскажите о методах организации клиент-серверного взаимодействия в Java через сокеты.
12. Расскажите о способах построения визуальных приложений на основе Swing и JavaFX.
13. Расскажите о методах построения клиент-серверных приложений с использованием Android SDK и Java SE.
14. Расскажите об основных отличиях в методах разработки мобильных приложений, исполняемых под операционной системой Android.
15. Какие основные отличия существуют между разработкой приложений для операционной системы Android и Windows?

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Студент ответил на большую часть вопросов возможно с незначительными недочетами.
не зачтено	При ответе студент допускает грубые ошибки в основном материале и решении стандартных задач.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Основы локальных сетей / Новиков Ю.В., Кондратенко С.В. - Москва : ИНТУИТ, 2016., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=663642&idb=0>.
2. Построение распределенных систем на Java / Свистунов А.Н. - Москва : ИНТУИТ, 2016., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=663278&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Никитенкова Светлана Павловна. Многопоточное программирование на языке Java : учебно-методическое пособие / С. П. Никитенкова ; ННГУ им. Н. И. Лобачевского. - Нижний Новгород : Изд-во ННГУ, 2015. - 90 с. - Текст : электронный., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=795787&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

1. Виртуальная машина Java - <https://java.com/ru/download/>
2. Дистрибутивы средств разработки ПО - <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>
3. Официальная документация по языку программирования Java - <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/>
4. Н.Вязовик. Программирование на Java - <http://www.intuit.ru/studies/courses/16/16/info>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

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 подготовки/специальности 01.03.02 - Прикладная математика и информатика.

Автор(ы): Козинов Евгений Александрович, кандидат технических наук
Мееров Иосиф Борисович, кандидат технических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Мееров Иосиф Борисович, кандидат технических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 02.12.2024, протокол № 5.