

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 президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Разработка сетевых приложений на Java

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки / специальность

02.03.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность образовательной программы

Инженерия программного обеспечения

Форма обучения

очная

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.02 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 проектировать программное обеспечение	ПК-4.1: Знает типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения ПК-4.2: Знает методы и средства проектирования программного обеспечения ПК-4.3: Знает методы и средства проектирования баз данных ПК-4.4: Умеет использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения ПК-4.5: Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных	ПК-4.1: Знать понятия виртуальная машина, клиент-серверная технология. Знать понятия виртуальная машина, клиент-серверная технология, синтаксис и структуры данных языка; ПК-4.2: Знать понятия клиент-серверная технология, синтаксис и структуры данных языка; ПК-4.3: заполнитьЗнать методы взаимодействия с базами данных в Java. Уметь использовать на практике технологии JDBC и hibernate. ПК-4.4: Уметь разрабатывать клиент-серверные приложения; ПК-4.5: Уметь пользоваться методами использования современных инструментальных и вычислительных средств.	Практическая задача Практическое задание Собеседование	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	16
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	16
- КСР	1
самостоятельная работа	39
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/лабораторные работы), часы	Всего	
	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0
Введение в Java	5	1	1	2	3
Синтаксис Java	5	1	1	2	3
Повторение основ ООП	5	1	1	2	3
Демонстрация выполненного учебного примера	5	1	1	2	3
Обзор постановок задач для самостоятельной работы	5	1	1	2	3
Библиотека классов Java	5	1	1	2	3
Разработка визуальных приложений	5	1	1	2	3
Разработка мобильных приложений	5	1	1	2	3
Java и элементы параллельного программирования	7	2	2	4	3
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
Аттестация	0				

КСР	1			1	
Итого	72	16	16	33	39

Содержание разделов и тем дисциплины

1. Введение в Java
2. Синтаксис Java
3. Повторение основ ООП
4. Демонстрация выполненного учебного примера
5. Обзор постановок задач для самостоятельной работы
6. Библиотека классов Java
7. Разработка визуальных приложений
8. Разработка мобильных приложений
9. Java и элементы параллельного программирования
10. Организация взаимодействия с бинарным кодом
11. Разработка сетевых приложений
12. 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.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

- электронный курс "Базовый курс по Java" (e-learning.unn.ru/course/view.php?id=9771).

Иные учебно-методические материалы: 1. Специализация Object Oriented Programming in Java. – Coursera. – <https://www.coursera.org/specializations/object-oriented-programming>.

2. Серия обучающих материалов по Java. – <https://dev.java/learn/>.

3. Java Platform, Standard Edition Documentation. – <https://docs.oracle.com/en/java/javase/>.

4. Руководство пользователя по технологии Spring. – <https://spring.io/guides>.

5. Руководство пользователя по технологиям Spring и Hibernate. – <https://www.baeldung.com/>.

6. Распределенное программирование на языке Java. – Coursera. – <https://www.coursera.org/learn/distributed-programming-in-java>.

7. Введение в Maven. – <https://maven.apache.org/guides/getting-started/index.html>.

8. Введение в Gradle. – <https://gradle.org/guides/>.

9. Введение в Ant. – <https://ant.apache.org/manual/tutorial-HelloWorldWithAnt.html>.

10. Домашняя страница технологии JavaFX. – <https://openjfx.io/>.

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 - Практическая задача) для оценки сформированности компетенции ПК-4:

Система взаимодействия группы людей

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.

Приведенный пример используется для демонстрации основных средств и подходов используемы при разработке программ в самостоятельной работе.

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.

Критерии оценивания (оценочное средство - Практическая задача)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Выполнены все или большая часть этапов решения задачи или задача решена с незначительными недочетами. Результаты работы представлены преподавателю в срок.
не зачтено	Выполнены не все практические задания или выполнены не в полном объеме (представлено не полное описание этапов выполнения заданий, получен неверный ответ, результаты работы не представлены преподавателю).

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ПК-4:

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.

Критерии оценивания (оценочное средство - Практическое задание)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Выполнены все или большая часть этапов решения задачи или задача решена с незначительными недочетами. Код и результаты работы представлены преподавателю в срок.
не зачтено	Выполнены не все лабораторные работы или выполнены не в полном объеме (представлено не полное описание этапов выполнения заданий, код работает некорректно, результаты работы не представлены преподавателю).

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции ПК-4:

1. Что включает в себя понятие виртуальная машина?
2. Чем отличается исполнение кода разработанного на java и разработанного на C/C++?
3. Расскажите об основных элементах объектно-ориентированного программирования на примере языка программирования Java
4. Какие основные структуры данных реализованы в Java? Приведите примеры
5. Какие классы и средства применяются для работы с входным и выходным потоком данных? Приведите примеры
6. Расскажите основные принципы построения сети.
7. Расскажите об основных средствах организации клиент-серверное взаимодействие в java?
8. Расскажите о способах построения визуальных приложений на основе AWT и Swing.
9. Что такое MIDlet? Приведите примеры
10. Чем отличается построение клиент-серверного приложения в Java ME от Java SE?
11. Расскажите о способах разработки мобильных приложений исполняемых под операционной системой Android
12. Какие основные отличия существуют между разработкой приложений для операционной системы Android и Windows?

Критерии оценивания (оценочное средство - Собеседование)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Студент дал развернутый ответ на все вопросы без существенных ошибок.
не зачтено	При ответе студент допускает грубые ошибки в основном материале.

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 знаний вследствие отказа	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	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.

	обучающегося от ответа			негрубых ошибок	несущественных ошибок		
<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 несущественными 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 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 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 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 разработанного на C/C++?
3. Расскажите об основных элементах объектно-ориентированного программирования на примере языка программирования Java
4. Какие основные структуры данных реализованы в Java? Приведите примеры
5. Какие классы и средства применяются для работы с входным и выходным потоком данных? Приведите примеры
6. Расскажите основные принципы построения сети.
7. Расскажите об основных средствах организации клиент-серверное взаимодействие в java?
8. Расскажите о способах построения визуальных приложений на основе AWT и Swing.
9. Что такое MIDlet? Приведите примеры
10. Чем отличается построение клиент-серверного приложения в Java ME от Java SE?
11. Расскажите о способах разработки мобильных приложений исполняемых под операционной системой Android
12. 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. Построение распределенных систем на Java / Свистунов А.Н. - Москва : ИНТУИТ, 2016., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=663278&idb=0>.
2. Федоричев Л. А. Реализация многопоточности в языке Java : учебное пособие для вузов / Федоричев Л. А., Букунова О. В.; Букунова О. В. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 72 с. - Книга из коллекции Лань - Информатика. - ISBN 978-5-507-48153-8., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=886919&idb=0>.
3. Уорбэртон Р. Лямбда-выражения в Java 8. Функциональное программирование - в массы : монография / Уорбэртон Р. - Москва : ДМК-пресс, 2023. - 194 с. - ISBN 978-5-89818-337-0., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=878898&idb=0>.

Дополнительная 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. Кожомбердиева Г. И. Программирование на языке Java: создание графического интерфейса пользователя : учебное пособие / Кожомбердиева Г. И., Гарина М. И. - Санкт-Петербург : ПГУПС, 2012. - 67 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции ПГУПС - Информатика. - ISBN 978-5-7641-0402-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=714733&idb=0>.
3. Клиент-серверное приложение на базе JavaFX / Локтев Д.А. - Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=789504&idb=0>.
4. Байэр К. Java Persistence API и Hibernate : монография / Байэр К.; Кинг Г.; Грегори Г. - Москва : ДМК-пресс, 2017. - 632 с. - ISBN 978-5-97060-180-8., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=772985&idb=0>.

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

1. Виртуальная машина Java - <https://java.com/ru/download/> (Свободное ПО)
2. Дистрибутивы средств разработки ПО - <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html> (Свободное ПО)
3. Официальная документация по языку программирования Java - <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/>
4. JDK SDK – средства разработки java программ: <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html> (Свободное ПО)
5. NetBeans – визуальное средство разработки java приложений: <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html> (Свободное ПО)
6. Android Studio – средство разработки мобильных приложений: <https://developer.android.com/studio/index.html> (Свободное ПО)

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 02.03.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии.

Автор(ы): Козинев Евгений Александрович, кандидат технических наук.

Заведующий кафедрой: Мееров Иосиф Борисович, кандидат технических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 13.12.2023, протокол № 3.