

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

Java

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки / специальность
09.03.04 - Программная инженерия

Направленность образовательной программы
Разработка программно-информационных систем

Форма обучения
очная

г. Нижний Новгород

2025 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.03 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-12: Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем и подсистем малого и среднего масштаба и сложности.	ПК-12.1: Знает методы концептуального, функционального и логического проектирования ПК-12.2: Знает типовые архитектурные стили и паттерны проектирования ПК-12.3: Умеет применять архитектурные стили и паттерны проектирования при решении типовых задач ПК-12.4: Владеет навыками разработки проекта программной системы с учетом возможностей и ограничений	ПК-12.1: Знать Назначение и особенности использования основных модулей и компонент Java SE. ПК-12.2: Знать Область применения основных модулей и компонент Java SE. ПК-12.3: Уметь Эффективно применять на практике основные компоненты Java SE. Уметь Применять в зависимости от особенностей задачи только необходимых компонент Java SE. ПК-12.4: Владеть навыками разработки программного обеспечения с использованием основных компонент Java SE.	Практическое задание	Зачёт: Контрольные вопросы Практическое задание

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
--	-------

Общая трудоемкость, з.е.	3
Часов по учебному плану	108
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	32
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	16
- КСР	1
самостоятельная работа	59
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. Обзор возможностей Java SE. Компиляция и запуск приложений. Применение систем сборки и тестирования проектов на примере Maven.	12	4	0	4	8
Рассмотрение основных принципов объектно-ориентированного программирования (ООП) на примере Java.	23	8	4	12	11
Обзор и практическое использование коллекций данных из Java SE.	14	4	2	6	8
Разработка визуального интерфейса на примере Swing.	16	4	4	8	8
Работа с файлами Java.	14	4	2	6	8
Введение в работу с базами данных.	14	4	2	6	8
Использование лямбда-выражений в Java. Введение в Stream API.	14	4	2	6	8
Аттестация	0				
КСР	1				1
Итого	108	32	16	49	59

Содержание разделов и тем дисциплины

Введение. Обзор возможностей Java SE. Компиляция и запуск приложений. Применение систем сборки и тестирования проектов на примере Maven.

Рассмотрение основных принципов объектно-ориентированного программирования (ООП) на примере Java.

Обзор и практическое использование коллекций данных из Java SE.

Разработка визуального интерфейса на примере Swing.

Работа с файлами Java.

Введение в работу с базами данных.

Использование лямбда-выражений в Java. Введение в Stream API.

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:

Электронные курсы, созданные в системе электронного обучения ННГУ:

Java. Базовый курс, <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=9771>.

Иные учебно-методические материалы:

а) основная литература:

1. 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>

б) дополнительная литература:

1. Официальная документация по языку программирования Java -

<https://docs.oracle.com/javase/tutorial/>

2. Набор ссылок с учебными материалами - <https://www.ibm.com/developerworks/ru/java/newto/>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

<https://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>

<https://netbeans.apache.org/download/index.html>

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 - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ПК-12:

1) Компиляции и запуск приложений средствами Java SE. Разработка Maven описания проекта для компиляции и запуска приложений.

2) Классы, наследование и интерфейсы в Java на примере решения учебных задач.

3) Применение коллекций данных в Java на примере решения учебных задач.

4) Разработка визуального интерфейса в Java на примере решения учебных задач.

5) Сохранение и загрузка пользовательских данных в Java на примере решения учебных задач.

6) Сохранение и загрузка пользовательских данных в Java на примере решения учебных задач.

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).

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

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора 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 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. Ошибок нет.	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 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	При решении	Имеется	Продemonс	Продemonс	Продemonс	Продemonс

	базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	трированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	трированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	трированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	ирован 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-12

1. Программа на языке Java. Объявления, операторы, комментарии, директивы компилятору, структура программы на языке Java. Примеры.
2. Понятие типа данных. Примеры типов данных. Примеры использования.
3. Понятие переменной. Объявление, определение, инициализация в Java. Примеры использования.

4. Комбинированные типы данных. Массивы. Объявление массивов. Операции над массивами. Двумерные массивы. Объявления, размещение элементов массивов в памяти. Примеры использования.
5. Базисные алгоритмические конструкции. Программирование повторяющихся действий. Операторы цикла. Цикл с известным числом повторений for. Операторы break и continue. Примеры использования.
6. Ввод/вывод в языке Java.
7. Методы работы с внешней памятью. Текстовые файлы и работа с ними.
8. Динамическое управление памятью в языке Java.
9. Концепции ООП: абстрагирование, инкапсуляция. Поддержка в языке программирования Java. Примеры.
10. Концепции ООП: наследование. Поддержка в языке программирования Java. Примеры.
11. Концепции ООП: полиморфизм. Поддержка в языке программирования Java. Примеры.
12. Создание объектов. Конструкторы. Виды конструкторов, объявление. Реализация конструкторов по умолчанию и инициализации на примере. Примеры использования.
13. Концепции ООП: понятие интерфейсов. Поддержка в языке программирования Java. Примеры.
14. Спецификаторы доступа в объявлении класса. Примеры.
15. Полиморфизм на примере иерархии классов геометрических фигур. Абстрактные классы.
16. Полиморфизм на примере иерархии классов геометрических фигур. Реализация интерфейсов.

Шаблоны классов. Описание. Отличия реализации шаблонного класса от обычного. Примеры.

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.

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ПК-12

Задание 1. Разработать классы (и тестирующую функцию main), для решения задачи:

Необходимо реализовать систему классов описания магазина часов. Количество часов в магазине не ограничено. Предполагается, что каждые часы содержат информацию о стоимости и названии марки часов. При реализации необходимо описать два типа часов. В первом типе часов две стрелки – часовая и минутная, а во втором типе часов добавляется секундная стрелка.

Классы часы должен позволять получать стоимость, название марки часов, устанавливать начальное время, а также переводить время вперед. При переводе времени необходимо контролировать корректность введенных данных. При некорректном задании времени должна возникать исключительная ситуация.

Магазин должен позволять:

1. Получать описания самых дорогих часов.
2. Устанавливать заданное время на всех часах.
3. Получать название наиболее часто встречающейся марки часов в магазине.
4. Выводить марки часов без повторения в упорядоченном виде.

Задание 2. Разработать классы (и тестирующую функцию `main`), для решения задачи:

Опишите систему классов вычисления серии арифметических выражений. Серия арифметических выражений содержится в списке. Математическое выражение может быть сконструировано из целых чисел, целочисленных параметров, операций сложения, умножения и деления. Параметры вычисления определяются именем и содержатся в отдельной таблице. Математическое выражение можно вычислить. Процесс вычисления арифметического выражения должен отображаться. При вычислении и возникновении деления на 0 должна возникать исключительная ситуация с описанием проблемы.

Серия математических выражений должна позволять производить следующие операции:

1. Определять все ли параметры заданы для вычислений.
2. Вычислять значения всех выражений в серии

Задание 2. Разработать классы (и тестирующую функцию `main`), для решения задачи:

Необходимо описать класс зоопарк. Предполагается, что в зоопарке расположено произвольное число клеток. В зоопарке клетки могут докупаться. Каждая клетка может быть пустой или содержать ровно одно животное. При попытке посадить в клетку с животным новое животное должна возникать исключительная ситуация. Каждое животное может быть либо хищником, либо травоядным. У каждого животного можно узнать имя, тип животного, класс животного, а также услышать голос. При «прогулке» по зоопарку посетитель должен услышать голоса всех животных зоопарка или понять, что некоторые из клеток пустые.

Зоопарк должен позволять выполнять следующие операции:

1. Отображать все клетки в зоопарке. При наличии животного в клетке, животное подает голос.
2. Выводить информацию о том какие уникальные типы животных живут в зоопарке.
3. Узнавать количество хищников и травоядных в зоопарке.

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).

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. 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>.
3. Spring в действии / Уоллс К. - Москва : ДМК-пресс, 2013., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=645127&idb=0>.
4. 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>.

Дополнительная литература:

1. 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>.
2. 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. 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/>.
11. <https://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>
12. <https://netbeans.apache.org/download/index.html>

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 09.03.04 - Программная инженерия.

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

Заведующий кафедрой: Мееров Иосиф Борисович, кандидат технических наук.

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