

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

(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума Ученого совета ННГУ
протокол от

«16» июня 2021 г. № 8

Рабочая программа дисциплины

Java

(наименование дисциплины (модуля))

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)

Нижний Новгород

2021 год

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 <i>Б1.В.03 Java</i> относится к части ООП направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия , формируемой участниками образовательных отношений.

1. 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-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	Знать Назначение и особенности использования основных модулей и компонент Java SE. Знать Область применения основных модулей и компонент Java SE.	Собеседование,
	ПК-12.3. Умеет применять архитектурные стили и паттерны проектирования при решении типовых задач	Уметь Эффективно применять на практике основные компоненты Java SE. Уметь Применять в зависимости от особенностей задачи только необходимых компонент Java SE.	Практическое задание Лабораторная работа
	ПК-12.4. Владеет навыками разработки проекта программной системы с учетом возможностей	Владеет навыками разработки программного обеспечения с использованием основных компонент Java SE.	Практическое задание Лабораторная работа

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе	
контактная работа:	49
- занятия лекционного типа	32
- занятия лабораторного типа	16
- текущий контроль (КСР)	1
самостоятельная работа	59
Промежуточная аттестация – зачет	

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание 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	Занятия лабораторного типа	Всего	
Введение. Обзор возможностей Java SE. Компиляция и запуск приложений. Применение систем сборки и тестирования проектов на примере Maven.	16	4		0	4	8
Рассмотрение основных принципов объектно-ориентированного программирования (ООП) на примере Java.	31	8		4	12	11
Обзор и практическое использование коллекций данных из Java SE.	20	4		2	6	8
Разработка визуального интерфейса на примере Swing.	24	4		4	6	8
Работа с файлами Java.	20	4		2	6	8
Введение в работу с базами данных.	20	4		2	6	8

Использование лямбда-выражений в Java. Введение в Stream API.	20	4		2	6	8
Текущий контроль (КСР)	1				1	
Промежуточная аттестация –зачет						
Итого	72	32		16	49	59

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 визуального интерфейса в Java.

На проведение занятий в форме практической подготовки отводится 6 часов.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в соответствии с профилем ОП: проектирование программно-аппаратных средств в соответствии с техническим заданием; применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;
- компетенций – ПК-12.

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

Для выполнения программы самостоятельной работы дисциплины «Java» достаточно:

- (а) самостоятельной проработки лекционного и дополнительного материала и
- (б) выполнить по согласованию с преподавателем 6 лабораторных работ на темы, представленные ниже в таблице. Лабораторные работы выполняются в среде Net Beans с применением Java SE версии не ниже 1.5.

№ п / п	Раздел дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	Введение. Обзор возможностей Java SE. Компиляция и запуск приложений. Применение систем сборки и тестирования проектов на примере Maven.	Компиляции и запуск приложений средствами Java SE. Разработка Maven описания проекта для компиляции и запуска приложений.
2	Рассмотрение основных принципов объектно-ориентированного программирования	Классы, наследование и интерфейсы в Java на примере решения учебных задач.

	(ООП) на примере Java.	
3	Обзор и практическое использование коллекций данных из Java SE.	Применение коллекций данных в Java на примере решения учебных задач.
4	Разработка визуального интерфейса на примере Swing.	Разработка визуального интерфейса в Java на примере решения учебных задач.
5	Работа с файлами Java.	Сохранение и загрузка пользовательских данных в Java на примере решения учебных задач.
6	Введение в работу с базами данных.	Сохранение и загрузка пользовательских данных в Java на примере решения учебных задач.

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/>, «Java. Базовый курс» <https://stepik.org/course/187/promo> (<https://online.edu.ru/public/course?faces-redirect=true&cid=3752>).

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	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи.

	умений вследствие отказа обучающегося от ответа	умения. Имели место грубые ошибки.	негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	отдельными несущественным недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	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
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

5.2.1 Контрольные вопросы

Вопросы	Код компетенции
---------	-----------------

	(согласно РПД)
1. Программа на языке Java. Объявления, операторы, комментарии, директивы компилятору, структура программы на языке Java. Примеры.	ПК-12
2. Понятие типа данных. Примеры типов данных. Примеры использования.	ПК-12
3. Понятие переменной. Объявление, определение, инициализация в Java. Примеры использования.	ПК-12
4. Комбинированные типы данных. Массивы. Объявление массивов. Операции над массивами. Двумерные массивы. Объявления, размещение элементов массивов в памяти. Примеры использования.	ПК-12
5. Базисные алгоритмические конструкции. Программирование повторяющихся действий. Операторы цикла. Цикл с известным числом повторений for. Операторы break и continue. Примеры использования.	ПК-12
6. Ввод/вывод в языке Java.	ПК-12
7. Методы работы с внешней памятью. Текстовые файлы и работа с ними.	ПК-12
8. Динамическое управление памятью в языке Java.	ПК-12
9. Концепции ООП: абстрагирование, инкапсуляция. Поддержка в языке программирования Java. Примеры.	ПК-12
10. Концепции ООП: наследование. Поддержка в языке программирования Java. Примеры.	ПК-12
11. Концепции ООП: полиморфизм. Поддержка в языке программирования Java. Примеры.	ПК-12
12. Создание объектов. Конструкторы. Виды конструкторов, объявление. Реализация конструкторов по умолчанию и инициализации на примере. Примеры использования.	ПК-12
13. Концепции ООП: понятие интерфейсов. Поддержка в языке программирования Java. Примеры.	ПК-12
14. Спецификаторы доступа в объявлении класса. Примеры.	ПК-12
15. Полиморфизм на примере иерархии классов геометрических фигур. Абстрактные классы.	ПК-12
16. Полиморфизм на примере иерархии классов геометрических фигур. Реализация интерфейсов.	ПК-12
17. Шаблоны классов. Описание. Отличия реализации шаблонного класса от обычного. Примеры.	ПК-12

5.2.2. Типовые практические задания 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.

5.2.3. Лабораторные работы для оценки сформированности компетенции ПК-12

Наименование лабораторных работ приводятся в п. 4.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой (лекционного и семинарского 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 **09.03.04 Программная инженерия**.

Автор _____ Е.А.Козин

Рецензент (ы) _____

Заведующий кафедрой _____ Р.Г. Стронгин

Программа одобрена на заседании методической комиссии института информационных технологий, математики и механики
от 2 июня 2021 года, протокол № 8