

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

Факультет математики и информационных технологий
Кафедра теории упругости и вычислительной математики
имени академика А.С. Космодамианского



УТВЕРЖДАЮ

проректор

П.А. Машаров

марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Укрупненная группа направлений
подготовки
Программа высшего образования
Направление подготовки

Профиль подготовки

Квалификация
Форма обучения

02.00.00 Компьютерные и
информационные науки
Программа бакалавриата
02.03.02 Фундаментальная информатика и
информационные технологии
Фундаментальная информатика и
информационные технологии
Бакалавр
Очная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «Языки программирования» для обучающихся по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (Профиль подготовки: Фундаментальная информатика и информационные технологии), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 808 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2024 года.

Разработчик:

доцент кафедры теории упругости и
вычислительной математики
им. акад. А.С. Космодамианского,
канд. физ.-мат. наук, доцент



Е.В. Авдюшина

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры теории упругости и
вычислительной математики им. акад. А.С. Космодамианского.
Протокол от 26.03.2024 г. № 10

Врио заведующего кафедрой



Р.Н. Нескородев

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета математики и
информационных технологий
28.03.2024 г.



И.А. Моисеенко

Учебно-методическая комиссия факультета математики и информационных технологий.
Протокол от 27.03.2024 г. № 3.
Председатель



Л. И. Селякова

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы,
д-р техн. наук, доц.
26.03.2024 г.



Д.В. Шевцов

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

дисциплины программы бакалавриата: Основы программирования.

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Алгоритмы и анализ сложности, Теория автоматов и формальных языков, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы и подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (Профиль подготовки: Фундаментальная информатика и информационные технологии)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.Б.15 Языки программирование
Часть образовательной программы	Базовая часть
Количество зачетных единиц / всего часов	5 / 180

2.2. Распределение часов по периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная	2	3	34	34	-	112	180	экзамен

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение студентами принципов объектно-ориентированного программирования языка Java и возможностей его использования для обработки информации; рассмотрение стандартных пакетов языка Java для создания различных приложений; освоение студентами принципов создания простейших алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования, а также приложений по обработке информации с использованием языка Java; развитие способности к тестированию разрабатываемых приложений.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

4.1. Компетенции

ОПК-3. Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных

и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.

4.2. Индикаторы компетенций

ОПК-3.2 Применяет алгоритмические и программные решения в области прикладного программирования, математических, информационных моделей с использованием языка Java.

4.3. Результаты обучения

ОПК-3.2.1. Знает основные концепции объектно-ориентированного программирования приложений на Java, стандартные пакеты для работы с файловой системой, строками, графическим интерфейсом на Java, коллекциями.

ОПК-3.2.2. Умеет раскладывать сложные алгоритмы на более простые алгоритмы и подзадачи, применять структурные элементы алгоритмов для решения прикладных задач.

ОПК-3.2.3. Аргументированно выбирает стандартные библиотеки языка Java для разработки алгоритмических и программных решений.

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Раздел 1. Основы объектно-ориентированного программирования на Java	
Основные синтаксические конструкции языка Java	Характеристики языка программирования Java. Типы данных, операции, выражения, операторы условного ветвления, цикла, множественного выбора, функции. Массивы. Классы. Инкапсуляция. Конструкторы. Перегрузка функций. Статические поля и методы. Стандартный пакет Scanner для ввода данных различных типов. Обработка исключительных ситуаций и ее использование в приложениях. Классы языка Java, позволяющие работать со строковым типом данных
Парадигмы объектно-ориентированного программирования	Наследование классов. Типы доступа. Реализация класса с наследованными функциями из класса Object. Полиморфизм. Интерфейсы и абстрактные классы. Их использование в иерархии наследования. Внутренние классы.
Раздел 2. Обзор пакетов Java для разработки алгоритмических и программных решений	
Стандартные пакеты	Классы и интерфейсы коллекций для работы с различными типами данных. Изучение возможностей стандартных классов Date и Vector из пакета java.util. Шаблон «модель-представление-контроллер». Элементы управления пользовательского интерфейса в приложениях и их обработка. Модели событий. Использование событий мыши в приложениях методом наследования интерфейсов. Реализация событий методами внутренних или анонимных классов. Применение классов адаптеров.
Расширенные	Назначение обобщенного программирования. Обобщенные

возможностей языка Java	типы, методы, классы и виртуальная машина. Использование обобщенных типов из стандартных библиотек. Многопоточное программирование. Класс Thread и интерфейс Runnable. Реализация потоков в приложениях. Планирование и приоритеты. Группы потоков. Реализация потоков в оконных приложениях. Синхронизация потоков.
-------------------------	--

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 2, семестр – 3

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС + К	Всего
Раздел 1. Основы объектно-ориентированного программирования на Java	16	16	–	50	82
Основные синтаксические конструкции языка Java	6	6	–	20	32
Парадигмы объектно-ориентированного программирования	10	10	–	30	50
Раздел 2. Обзор пакетов Java для разработки алгоритмических и программных решений	18	18	–	62	98
Стандартные пакеты	10	10	–	28	48
Расширенные возможности языка Java	8	8	–	34	50
ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	34	34	–	112	180

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Контрольные вопросы

Раздел 1

- Основные характеристики языка Java. Типы данных, выражения, операторы условные, операторы цикла, функции.
 - Массивы как простейший ссылочный тип данных.
 - Классы. Инкапсуляция. Конструкторы. Функции класса. Указатель this.
 - Перегрузка функций. Статические поля и методы.
 - Стандартный пакет Scanner для ввода данных различных типов. Обработка простейших исключительных ситуаций в приложениях.
 - Классы языка Java, позволяющие работать со строковым типом данных. Их сравнение.
 - Наследование классов. Типы доступа. Реализация класса с наследованными функциями из класса Object.
 - Полиморфизм. Интерфейсы и абстрактные классы. Их использование в иерархии наследования.
 - Внутренние классы.
 - Принципы ООП и особенности их реализации в Java.
- #### Раздел 2
- Классы и интерфейсы коллекций для работы с различными типами данных. Возможностей стандартных классов Date и Vector из пакета java.util.

12. Стандартные пакеты для создания оконных приложений. Понятие шаблона «модель-представление-контроллер». Элементы управления пользовательского интерфейса в приложениях и шаблоны проектирования.

13. Модели событий. Использование событий мыши в приложениях методом наследования интерфейсов. Реализация событий методами внутренних или анонимных классов. Применение классов адаптеров.

14. Классы для реализации многопоточности в Java. Их функциональные возможности.

15. Библиотека для работы в сети. Основные принципы реализации сокетов и приложений с их использованием.

16. Понятие обобщенного класса. Примеры использования.

7.2. Темы докладов (рефератов)

1. Основные принципы объектного подхода. Инкапсуляция.
2. Основные принципы объектного подхода. Модульность.
3. Основные принципы объектного подхода. Иерархия.
4. Основные принципы объектного подхода. Типизация.
5. Основные принципы объектного подхода. Параллелизм. Сохраняемость.
6. Объект с точки зрения ООП. Состояние. Поведение.
7. Объект с точки зрения ООП. Идентичность и жизненный цикл объектов.
8. Объект с точки зрения ООП. Взаимоотношения между объектами.
9. Классы. Природа классов. Метамодель. Инстанцирование.
10. Классы. Структура класса. Абстрактные классы и интерфейсы.
11. Классы. Отношения между классами. Ассоциация и агрегация.
12. Классы. Иерархии классов. Зависимость.
13. Виртуальная машина. Структура программ. Типы переменных в Java.
14. Средства абстракции Java. Структура класса. Статические члены.
15. Внутренние и вложенные классы. Статический и динамический контекст.
16. Локальные и анонимные классы. Перечисления
17. Средства инкапсуляции Java. Поддержка модульности. Пакеты.
18. Представление иерархических отношений. Наследование.
19. Интерфейсы и абстрактные классы.
20. Класс Class. Класс Object.

7.3. Темы письменных работ (типы задач)

Контрольные работы по темам:

– классы Java (основы объектно-ориентированного программирования и их реализация в Java, основные операторы языка, возможности ввода простых типов, отличия класса String от StringBuffer);

– стандартные пакеты для разработки алгоритмических и программных решений на Java (принципы разработки оконных приложений и пакетов языка для их реализации, графические элементы, события мыши и элементов управления – стандартные классы, классы коллекций, менеджеры компоновки).

Контрольная работа по проверке теоретических знаний – по всем темам, с использованием указанных выше контрольных вопросов.

7.4. Образец содержания экзаменационного билета (при наличии экзамена по дисциплине)

Экзаменационный билет № n

1. Стандартные классы для работы со строковым типом в языке Java. Проведите сравнение описанных классов и примеры их использования.

2. Опишите понятие обобщенного типа в языке Java. Приведите синтаксис создания объектов класса обобщенного типа. Приведите примеры.

В случае ведения учебного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, содержание билета может отличаться от приведенного.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и лабораторных занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

Экзамен проводится с целью повышения оценки. К баллам, полученным студентом в семестре, применяется коэффициент 0,5.

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-2	Организационно-учебная работа в аудитории	5
	Самостоятельная работа и лабораторные работы	70
	Модульная контрольная работа	25
ИТОГО		100
Экзамен		50
Общий итог за семестр		100

Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- 1) для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.
- 2) для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- 3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
- 2) для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в Главном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 6). Для проведения лабораторных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет – проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методических кабинетах главного корпуса (ауд.604), материально-техническую базу учебной лаборатории «Сетевых компьютерных технологий» (ауд. 606) и учебной лаборатории «Интегрированных сред программирования» (ауд. 610) кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского.

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

11.1. Основная литература

1. Программирование на языке Java. Конспект лекций; учебно-методическое пособие / А.В. Гаврилов, С.В. Клименков, Ю.А. Королёва, А.Е. Харитонов, Е.А. Цопа. – СПб.: Университет ИТМО, 2019. – 127 с. – URL: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/2523.pdf> (дата обращения: 25.03.2024).

2. Дубаков А.А. Введение в объектно-ориентированное программирование на Java: учебное пособие – СПб.: Университет ИТМО, 2016. – 250 с. – URL: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/2139.pdf> (дата обращения: 25.03.2024).

11.2. Дополнительная литература

3. Гери Д.М. Java Server Pages: Б-ка профессионала / Д.М. Гери. - СПб.: Вильямс, 2002. - 448 с.

4. Дарвин Ян Ф. Java: Сб. рецептов для профессионалов: Решения и примеры для разработчиков на Java / Ян Ф. Дарвин; Пер. с англ. Ф. Гороховский, А. Сташкова.- СПб.: Питер, 2002. - 764 с.

5. Дейтел Харви М. Как программировать на Java. Кн. 2: Файлы, сети, базы данных / Харви М. Дейтел.- М. : БИНОМ, 2006. – 663 с.

6. Маслов В.В. Основы программирования на языке Java: Учеб. Курс. / В.В.Маслов.- М.: Горячая Линия-Телеком, 2000. - 131 с.

7. Пери Б. Java сервлеты и JSP: сборник рецептов. 2-е изд.: Пер. с англ.- М.: КУДИЦ-ПРЕСС, 2006.- 768 с.

8. Холл М. Сервлеты и JavaServerPages. Библиотека программиста / М. Холл.- СПб.: Питер, 2001.- 496 с.

9. Хорстманн, Кей С. Java 2 : Пер. с англ. Т. 2 : Тонкости программирования / К.С. Хорстманн, Г. Корнелл. - М. : Вильямс ; СПб., 2002. - 1120 с.

10. Шилдт Г. Искусство программирования на JAVA: Пер. с англ. / Г. Шилдт, Д.Холмс.- М. : Вильямс, 2005. - 336 с.

11. Эфеган М. Java : Справ. / М. Эфеган. Пер. с англ. Г. Евсеев.- СПб.: Питер Ком, 1998. - 446 с.

12. Яворски Д. Система безопасности Java : Рук. разработчика / Джим Яворски, Пол Дж. Перроун ; Пер. с англ. и ред. С.А. Добродеева. - М. и др. : Вильямс, 2001. - 524 с.

13. Язык программирования Java / К. Арнольд, Д. Гослинг. Пер. с англ. Е. Матвеев. - СПб. : Питер Пресс, 1997. -304 с.

12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

14. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.

15. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. –Текст: электронный.

16. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

17. Официальная страница Eclipse URL: <https://www.eclipse.org/eclipse/> (дата обращения: 15.03.2024). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.

18. Справочник по Java и XML URL: <https://betacode.net/> (дата обращения: 15.03.2024). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.

19. Официальная страница Java SDK URL: <https://www.oracle.com/java/technologies/downloads/> (дата обращения: 15.03.2024). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.

20. Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

21. ЭБС Юрайт: электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

22. Электронно-библиотечная система ДонГУ: сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

23. Электронный каталог Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.

24. Электронный архив ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 23.03.2024). – Режим доступа: свободный.

13. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF, Eclipse, (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).