

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ЭМИИТ

_____/С.А. Баркалов/

31.08. 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Вычислительные методы и программные средства»

Направление подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление

Профиль Системный анализ в управлении информационными системами и технологиями

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Автор программы _____ В.Е. Белоусов

Заведующий кафедрой

Базовая кафедра

кибернетики в системах

организационного

управления _____

В.Е. Белоусов

Руководитель ОПОП _____

Т.Г. Лихачева

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины является получение знаний о современном объектно-ориентированном языке программирования Java и овладение основными приемами программирования. Главной задачей дисциплины является обеспечение прочного овладения студентами основ знаний о принципах проектирования и разработки компьютерных программ на языке Java.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучение лексики, синтаксиса и семантики языка программирование Java;
- освоение подходов к созданию консольных и визуальных кроссплатформенных программ;
- овладение навыками для реализации различных алгоритмов на языке программирования Java;
- разработка простых приложений на языке Java с помощью типов данных и арифметических выражений, структур выбора, математических функций, символов и строк, а также циклов;
- в рамках объектно-ориентированной парадигмы программирования изучение понятий: инкапсуляции, наследования и полиморфизма, а также базовые конструкции языка Java, которые их реализуют;
- формирование целостного представления о принципах построения и функционирования современной платформы Java.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Вычислительные методы и программные средства» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Вычислительные методы и программные средства» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - способность принимать научно-обоснованные решения на основе метода системного анализа и теории управления в области техники, технологии и организационных систем

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	Знать основные особенности языка, принципов и приемов программирования, инструментальных средств программирования на Java, классификации платформ Java и возможностей их применения
	Уметь использовать приемы программирования, инструментария среды программирования Java и

	способов организации программ в том числе для решения прикладных задач
	Владеть приемами создания и тестирования программы на Java, в том числе для решения профессиональных задач с использованием возможностей инструментария среды программирования

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Вычислительные методы и программные средства» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа	108	108
Курсовая работа	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение. Язык программирования Java. Синтаксис языка Java, классы в языке Java.	Простая JAVA-программа. Стил программирования и документирования. Ошибки программирования. Методика разработки программы. Инкапсуляция при разработке классов Java. Моделирование задачи с использованием классов Java.	4	6	4	18	32
2	Применение методики разработки программ для решения простой задачи	Считывание входных данных из консоли. Идентификаторы. Переменные. Предложения и выражения с присваиванием. Именованные константы. Соглашение по именованию. Типы данных и числовые выражение. Числовые типы данных и операции. Числовые литералы. Составные операторы присваивания. Операторы инкремента и декремента.	4	6	4	18	32

		Преобразование числовых типов. Распространенные ошибки и подводные камни.					
3	Структуры выбора. Математические функции, символы и строки. Циклы.	Тип данных BOOLEAN. Предложения IF. Двухвариантные предложения IF-ELSE. Многовариантные предложения IF-ELSE. Распространенные ошибки и подводные камни. Логические операторы. Условные операторы. Математические функции. Символьный тип данных. Тип STRING. Счетные циклы WHILE. FOR. Циклы с обобщенным условием и сигнальной меткой. Циклы DO-WHILE. Вложенные циклы. Ключевые слова BREAK и CONTINUE. Минимизация числовых ошибок.	4	6	4	18	32
4	Методы. Массивы	Определение метода. Вызов метода. Передача значений через параметры. Перегрузка методов. Область видимости переменной. Основы массивов. Размер массива и значения по умолчанию. Доступ к элементам массива. Инициализаторы массивов. Инициализация массива с входными значениями. Инициализация массива со случайными значениями. Отображение массива. Суммирование всех элементов массива. Поиск наибольшего элемента массива. Поиск наименьшего индекса наибольшего элемента массива. Перетасовка элементов массива. Сдвиг элементов массива. Циклы forEach. Передача массива методу. Возвращение массива из метода. Методы поиска в массиве. Сортировка в массиве. Класс java.util.Arrays	2	6	2	18	28
5	Рекурсия	Н-дерево. Понятие рекурсии. Прямая и косвенная рекурсии. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ: Числа Фибоначчи. Вспомогательные рекурсивные методы. Рекурсивная сортировка методом выбора. Рекурсивный бинарный поиск. Рекурсия и итерация. Хвостовая рекурсия.	2	6	2	18	28
6	Наследование и инкапсуляция в языке Java	Абстракция класса. Мышление объектами. Неизменяемые классы. Отношения между классами. Агрегация и композиция. Подклассы: создание и использование. Перегрузка методов класса. Методы с переменным числом аргументов. Спецификаторы доступа private, protected, default и public. Перегрузка конструкторов и других методов. Обработка примитивных типов как объектных. Автоматическое преобразование между примитивными типами и классами-обертками. Классы StringBuilder и StringBuffer. Суперклассы и подклассы.	2	6	2	18	28
Итого			18	36	18	108	180

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Java-программу, которая при заданном радиусе вычисляет и отображает площадь круга.

2. Напишите программу, которая вычисляет среднее геометрическое трех вещественных чисел по заданной формуле.
3. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ: Отображение текущего времени.
4. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ: Вычисление углов треугольника.
5. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ: Вычисление платежей по кредиту.
6. Напишите программу, которая вычисляет стоимость проезда в такси в зависимости от расстояния из расчета x р. за километр.
7. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ: Расчет зарплаты.
8. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ: Проверка на палиндром.
9. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ: Ханойские башни.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 6 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Высокоуровневые методы программирования»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

1. Элемент: цвет в формате CYMK. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчёт в RGB.
2. Элемент: положение солнца в координатах α -азимут, z -зенит, h -горизонт. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчёт в горизонтальную систему координат.
3. Элемент: цвет в формате YUV. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчёт в RGB. склонение, ρ -полярное расстояние, t -часовой угол. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчёт в другую систему координат (на выбор).
5. Элемент: цвет в формате ANSL. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчёт в RGB.
6. Элемент: цвет в формате RYB. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчёт в RGB.
7. Элемент: декартовы координаты в пространстве (x, y, z) -координаты. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчёт в цилиндрическую систему координат.
8. Элемент: цвет в формате YIQ. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчёт в RGB.
9. Элемент: время в формате h -часы, m -минуты, s -секунды. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчёт в 12-ти часовой формат времени (a.m. и p.m.).
10. Элемент: цвет в формате HSV. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчёт в RGB.
11. Элемент: цвет в формате RGB. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчёт в CYMK.

12. Элемент: положение солнца в координатах α -азимут, z -зенит, h -горизонт. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчёт в экваториальную систему координат.

13. Элемент: положение солнца в координатах α -азимут, z -зенит, h -горизонт. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчёт в эллиптическую систему координат.

14. Элемент: положение солнца в координатах α -азимут, z -зенит, h -горизонт. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчёт в объектоцентрическую систему координат.

15. Элемент: цвет в формате RGB. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчёт в ANSL.

16. Элемент: цвет в формате RGB. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчёт в RYB.

17. Элемент: цвет в формате RGB. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчёт в YIQ.

18. Элемент: цвет в формате RGB. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчёт в HSV.

19. Элемент: цилиндрические координаты в пространстве (ρ , ϕ , z), сферические координаты (ρ , θ , ϕ). Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчёт в декартовую систему координат.

20. Элемент: время в формате h-часы, m-минуты, s-секунды (12-ти часовой формат времени (a.m. и p.m.)). Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчёт в 24 часовой формат времени.

21. Элемент: положение солнца в координатах α -азимут, z -зенит, h -горизонт. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчёт в экваториальную систему координат.

22. Элемент: положение солнца в экваториальных координатах δ -склонение, p -полярное расстояние, t -часовой угол. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчёт в другую систему координат (на выбор).

23. Элемент: цвет в формате HSV. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчёт в RGB.

24. Элемент: цвет в формате ANSL. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчёт в RGB. Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«НЕ АТТЕСТОВАН».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	Знать основные особенности языка, принципов и приемов программирования, инструментальных средств программирования на Java, классификации платформ Java и возможностей их применения	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполненные СРС, УО, ПО	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь использовать приемы программирования, инструментария среды программирования Java и способов организации программ в том числе для решения прикладных задач	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполненные СРС, УО, ПО	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть приемами создания и тестирования программы на Java, в том числе для решения профессиональных задач с использованием возможностей инструментария среды программирования	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполненные СРС, УО, ПО	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-1	Знать основные особенности языка, принципов и приемов программирования, инструментальных средств программирования на Java, классификации платформ Java и возможностей их применения	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

Уметь использовать приемы программирования, инструментария среды программирования Java и способов организации программ в том числе для решения прикладных задач	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
Владеть приемами создания и тестирования программы на Java, в том числе для решения профессиональных задач с использованием возможностей инструментария среды программирования	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Если вы забыли поставить закрывающую строку двойную кавычку, то какая произойдет ошибка?

- v синтаксическая ошибка
- ошибка во время выполнения
- логическая ошибка

2. Язык Java был разработан компанией ...

- v Sun Microsystems
- Microsoft
- Apple
- IBM
- Cisco Systems

3. Если программа скомпилировалась, но дает неверный результат, то программа содержит ...

- синтаксическую ошибку
- ошибку во время выполнения
- v логическую ошибку

4. Блок заключается в ...

- круглые скобки
- v фигурные скобки
- квадратные скобки
- двойные кавычки

5. Компилятор Java преобразует исходный код Java в ...

v байт-код Java

- машинный код
- ассемблерный код
- код языка высокого уровня

6. По соображениям безопасности Java-... не могут запускаться в веб-браузере в последних версиях Java.

- приложения
- v апплеты
- сервлеты

7. Какие из следующих слов являются ключевыми в Java?

- v public
- v static
- void
- v class

8. Язык ... является интерпретируемым.

- v Java
- C++
- C
- Ada
- Pascal

9. Какие из следующих строчек НЕ являются комментариями в Java?

- /** комментарии */
- v // комментарии
- v комментарии
- /* комментарии */
- v ** комментарии **

10. Выписка с банковского счета – это пример ... данных программы.

- v выходных
- входных
- переменных
- постоянных

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Следующий фрагмент кода считывает два числа:

```
Scanner input = new Scanner(System.in);  
int i = input.nextInt();  
double d = input.nextDouble();
```

Какие из способов ввода этих двух чисел НЕ правильные?

- Ввести целое число, пробел, вещественное число и нажать Enter.
- Ввести целое число, два пробела, вещественное число и нажать Enter.
- Ввести вещественное число, два пробела, целое число и нажать Enter.
- Ввести вещественное число, пробел, целое число и нажать Enter.

2. В Java все буквы в ключевых словах являются строчными.

v Согласен.

- Не согласен.

3. Какие из следующих идентификаторов являются допустимыми?

v \$343

- class

- 9X

- 8+9

v radius

4. Какие из следующих способов являются допустимыми для объявления переменных?

v int length; int width;

v int length, width;

- int length; width;

- int length, int width;

5. В соответствии с соглашением об именовании в Java, какие из следующих имен могут быть именами переменных и методов?

- FindArea

v findArea

v totalLength

- TOTAL_LENGTH

- class

6. ... - это оператор присваивания в Java.

- ==

- :=

v =

- =:

7. Для улучшения удобочитаемости и сопровождения программ следует объявлять ... вместо использования литералов, например, таких как 3.14159.

- переменные

- методы

v константы

- классы

8. Какие из следующих констант названы в соответствии с соглашением по именованию в Java?

v MAX_VALUE

- Test

- read

- ReadInt

v COUNT

9. При присваивании литерала переменной типа byte, если литерал слишком велик для сохранения в качестве значения типа byte, то ...

- произойдет переполнение

- произойдет незаполнение

- не произойдет никакой ошибки

- это не может произойти в Java

v произойдет ошибка компиляции

10. Какой из следующих типов данных требует наибольшего объема памяти для своего значения?

v long

- int

- short

- byte

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Какой из следующих кодов написан в лучшем стиле?

1:

```
public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Hello World");
    }
}
```

2:

```
public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Hello World");
    }
}
```

3:

```
public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Hello World");
    }
}
```

4:

```
public class Test {
public static void main(String[] args) {
System.out.println("Hello World");
}
}
- 1
- 2
- 3
v 4
```

2. При условии ввода 1 2 3 после запуска следующей программы, какие будут выходные данные?

```
import java.util.Scanner;
public class Test {
public static void main(String[] args) {
double number1, number2, number3, average;
Scanner input = new Scanner(System.in);
//
System.out.print(" : ");
number1 = input.nextDouble();
number2 = input.nextDouble();
number3 = input.nextDouble();
//
average = (number1 + number2 + number3) / 3;
//
System.out.println(average);
}
}
```

- 1.0
- v 2.0
- 3.0
- 4.0

3. Метод `Math.pow(2, 3)` возвращает ...

- 9
- 8
- 9.0
- v 8.0

4. Как в Java написать 2.5, возведенное в степень 3.1?

- 2.5 * 3.1
- v `Math.pow(2.5, 3.1)`
- `Math.pow(3.1, 2.5)`
- 2.5 ** 3.1

- 3.1 ** 2.5

5. Какое из следующих значений эквивалентно $0.15e+6$?

v 150000.0

- 6.15

- 0.75

- 0.21

6. Проанализируйте следующий код:

```
public class Test {  
    public static void main(String[] args) {  
        int month;  
        month = 09;  
        System.out.println(" " + month);  
    }  
}
```

- Программа отобразит «месяц равен 09».

- Программа отобразит «месяц равен 9».

- Программа отобразит «месяц равен 9.0».

v Произойдет синтаксическая ошибка, потому что 09 является недопустимым литералом.

7. Какой из следующих литералов является недопустимым?

- 1_2

- 0.4_56

- 1_200_229

v _4544

8. Чтобы объявить переменную типа `int` с начальным значением, равным 2, необходимо написать ...

- `int number = 2L;`

- `int number = 2I;`

v `int number = 2;`

- `int number = 2.0;`

9. Значение выражения $4 + 20 / (3 - 1) * 2$ равняется ...

- 4

- 20

v 24

- 9

- 25

10. Чтобы вычислить текущее количество минут, используйте ...

- `System.currentTimeMillis() % (SECONDS_PER_MINUTE * MINUTES_PER_HOUR)` *

$$- \text{System.currentTimeMillis()} \% \text{SECONDS_PER_MINUTE} -$$

$$\text{System.currentTimeMillis()}/\text{MILLISECONDS_PER_SECOND}\% \text{SECONDS_PER_MINUTE}$$

$$v \quad \text{System.currentTimeMillis()}/\text{MILLISECONDS_PER_SECOND}/$$

$$\text{SECONDS_PER_MINUTE} \% \text{MINUTES_PER_HOUR}$$

$$- \text{System.currentTimeMillis()} / \text{MILLISECONDS_PER_SECOND}/$$

$$\text{SECONDS_PER_MINUTE} / \text{MINUTES_PER_HOUR} \% \text{HOURS_PER_DAY}$$

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

1. Обзор интегрированных сред программирования, поддерживающих язык Java.
2. Основные компоненты, классы и методы библиотеки AWT.
3. Основные компоненты, классы и методы библиотеки Swing.
4. Работа с потоками в языке программирования Java.
5. Создание приложений с базами данных на языке Java.
6. Программирование апплетов и сервлетов.
7. Многопоточное программирование в языке Java.
8. Разработка Web-приложений на языке Java.
9. Библиотечные функции для работы с массивами в языке Java.
10. Основные классы и методы библиотеки работы со строками.
11. Сравнительный анализ методов объектно-ориентированного программирования на языках Java и C++
12. Сравнительный анализ методов объектно-ориентированного программирования на языках Java и Python.
13. Программная реализация методов сортировки на языке Java.
14. Программная реализация методов планирования и обработки результатов эксперимента на языке Java.
15. Программная реализация методов оптимизации на языке Java.
16. Обработка исключений и защита от сбоев в языке Java.
17. Реализация алгоритмов работы с динамическими списками на языке Java.
18. Реализация алгоритмов работы с деревьями на языке Java
19. Реализация алгоритмов работы со стеками, деками и очередями на языке Java.
20. Обобщенное программирование на языке Java.
21. Обзор интегрированных сред программирования, поддерживающих язык Java.
22. Основные компоненты, классы и методы библиотеки AWT.
23. Основные компоненты, классы и методы библиотеки Swing.
24. Работа с потоками в языке программирования Java.
25. Создание приложений с базами данных на языке Java.
26. Программирование апплетов и сервлетов.

27. Многопоточное программирование в языке Java.
28. Разработка Web-приложений на языке Java.
29. Библиотечные функции для работы с массивами в языке Java.
30. Основные классы и методы библиотеки работы со строками.
31. Сравнительный анализ методов объектно-ориентированного программирования на языках Java и C++
32. Сравнительный анализ методов объектно-ориентированного программирования на языках Java и Python.
33. Программная реализация методов сортировки на языке Java.
34. Программная реализация методов планирования и обработки результатов эксперимента на языке Java.
35. Программная реализация методов оптимизации на языке Java.
36. Обработка исключений и защита от сбоев в языке Java.
37. Реализация алгоритмов работы с динамическими списками на языке Java.
38. Реализация алгоритмов работы с деревьями на языке Java
39. Реализация алгоритмов работы со стеками, деками и очередями на языке Java.
40. Обобщенное программирование на языке Java.
41. Что такое класс в Java?
42. Модификатор доступа или видимости в Джава, виды и использование
43. Чем отличаются static-метод класса от обычного метода класса:
44. Для чего используется оператор new?
45. Можно ли вызвать static-метод внутри обычного метода?
46. Как вызвать обычный метод класса внутри static-метода?
47. Для чего используется в Джава ключевое слово this?
48. Объявление и использование методов, объявленных с модификатором public static
49. Синтаксис объявления методов, тип возвращаемого значения, формальные параметры и аргументы
50. Методы с пустым списком параметров

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение. Язык программирования Java. Синтаксис языка. Синтаксис языка Java, классы в языке Java.	ПК-1	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	Применение методики разработки программ для решения простой задачи	ПК-1	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Структуры выбора. Математические функции, символы и строки. Циклы.	ПК-1	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
4	Методы. Массивы	ПК-1	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
5	Рекурсия	ПК-1	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
6	Наследование и инкапсуляция в языке Java	ПК-1	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных

задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Шилдт, Герберт. Полное руководство: Java – 10-е изд.: - Пер. с англ. «ООО Альфа книга», 2018г. – 1488 с.

2. Васильев А. Н. Самоучитель Java с примерами и программами. 3-е издание. — СПб.: Наука и Техника, 2016. — 368 с.: ил.

3. Java. Библиотека профессионала, том 1. Основы. 10-е изд.: Пер. с англ. — М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2016. — 864 с. : ил. — Парал. тит. англ.

4. Белоусов В.Е. Курсовой проект по программированию на Java [Электронный ресурс]: Методические указания/— Воронеж, ВГТУ, 2022.—48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72337.html>.

5. www.iprbookshop.ru – электронно-библиотечная система.

6. www.metanit.ru – сайт о программировании

7. Пруцков, А. В. Язык программирования Java. Введение в курс: операторы и типы данных: учебное пособие / А. В. Пруцков. — Рязань: РГРТУ, 2016. — 72 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168307> (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Зорина, Н. В. Программирование на языке Джава: учебное пособие / Н. В. Зорина. — Москва: РТУ МИРЭА, 2021 — Часть 1 — 2021. — 164 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/218402> (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов

информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>
2. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) <https://icdlib.nspu.ru/>
3. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
4. Adobe Acrobat Reader. reader.html?promoid=81G55Y1C&mv=other). (<https://acrobat.adobe.com/us/en/acrobat/pdf2>).
5. Бесплатная интегрированная среда разработки Anaconda.
6. Система электронного обучения <https://elearning.utmn.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Компьютерный класс 2303 в составе:

- Рабочие станции –10 комплектов;
- Принтер лазерный -1 комплект;
- Комплект сетевого оборудования для организации ЛВС и доступа к ресурсам сети ВГТУ (в том числе к нейрокомпьютеру);
- Мультимедиапроектор и экран;
- Программы: Google Colab, PyCharm, postgresQL.

Автоматизированные обучающие системы для изучения прикладных программных продуктов, тестирующий комплекс контроля качества обучения, интегрированная система мониторинга хода учебного процесса кафедры.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Вычислительные методы и программные средства» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета классов. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--