

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)
«Институт реализации государственной политики и профессионального развития
работников образования»

«СОГЛАСОВАНО»
на заседании Учёного совета
от «28» марта 2024 г.
Протокол № 5

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор

«29» марта 2024 г. Д.Н. Сторчак

**Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)**

**Школа современного учителя информатики:
обучение языку программирования java**

Авторский коллектив:
Павлов Д.И., кандидат педагогических наук;
Мырадов М.В.

Начальник управления
развития дополнительного
профессионального образования  Т.В. Расташанская

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы: совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области обучения языку программирования Java и реализации элементов проектной деятельности с использованием языка программирования Java.

1.2. Планируемые результаты обучения

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Общепедагогическая функция. Обучение. Профессиональный стандарт "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)"	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	Особенности языка программирования Java Подходы к использованию языка Java в рамках реализации базового и углублённого курсов информатики, проектной деятельности обучающихся	Выполнять типовые задания программирования средствами языка Java, в том числе, согласно типологии ОГЭ, ЕГЭ и всероссийской олимпиады школьников. Разрабатывать учебные проекты по информатике на уровне основного и среднего общего образования

1.3. Категории обучающихся: учителя информатики.

1.4. Форма обучения: заочная, с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

1.5. Срок освоения программы: 42 часа.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Название модулей (разделов) и тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Формы контроля
			Лекции	Самостоят. работа	
1.	Модуль 1. «Государственная политика в образовании»	6	4	2	
1.1.	Государственная политика в сфере общего образования Российской Федерации	1	1		
1.2.	Единое образовательное пространство обучения,	1	1		

	воспитания и развития				
1.3.	Цифровая трансформация образования: основные инструменты и сервисы	2	1	1	
1.4.	Специальная военная операция: Герои Отечества	2	1	1	Тест
2	Модуль 2. «Язык программирования Java»	5	1	4	
2.1	Особенности языка программирования Java	1	0	1	
2.2	Основы работы с переменными и типами данных в Java	1	0	1	
2.3	Основы операторов и управляющих структур в Java	2	1	1	
2.4	Промежуточная аттестация по модулю 2	1		1	Тест
3.	Модуль 3. «Java в проектной деятельности обучающихся»	21	6	15	
3.1	Работа с файлами и потоками в Java	2	1	1	Практическая работа
3.2	Работа с динамической памятью и ссылками в Java	2	1	1	Практическая работа
3.3	ООП в Java: классы и объекты	2	1	1	Практическая работа
3.4	Наследование и полиморфизм в Java	3	1	2	Практическая работа
3.5	Исключения и обработка ошибок в Java	4	1	3	Практическая работа
3.6	Проектная деятельность школьников на примере создания консольной игры	6	1	5	Практическая работа
3.7	Промежуточная аттестация по модулю 3	2	0	2	Тест
4.	Модуль 4. «Использование языка Java при решении типовых задач школьного курса информатики»	8	3	5	
4.1	Решение заданий ЕГЭ № 2, 8, 12 средствами языка Java	2	1	1	
4.2	Решение заданий ЕГЭ № 17, 24 средствами языка Java	2	1	1	
4.3	Решение заданий ЕГЭ № 26, 27 средствами языка Java	2	1	1	
4.4	Промежуточная аттестация по модулю 4	2		2	Тест
5.	Итоговая аттестация	2		2	Зачёт
	Итого	42	14	28	

2.2. Рабочая программа

I. Базовая часть

Модуль 1. «Государственная политика в образовании»*

1. Государственная политика в сфере общего образования Российской Федерации

Лекция – 1 ч. Образовательное законодательство Российской Федерации. Основные принципы государственной политики в сфере образования. Цели и ключевые задачи Российской Федерации в сфере образования. Национальный проект «Образование». О стратегии национальной безопасности Российской Федерации.

2. Единое образовательное пространство обучения, воспитания и развития

Лекция – 1 ч. Особенности обновлённых ФГОС НОО, ФГОС ООО, ФГОС СОО. Комплексный формат представления требований к результатам освоения обучающимися образовательных программ. Федеральная основная образовательная программа (ФООП) - учебно-методическая документация. Работа по учебникам действующего ФПУ в соответствии с ФООП. Единые учебники. Воспитание личности как целевой ориентир ФГОС.

3. Цифровая трансформация образования: основные инструменты и сервисы

Лекция – 1 ч. Национальная цель «Цифровая трансформация». Суть цифровой трансформации образования. Технологическое обновление и новая дидактика образования, персонализация образовательного процесса на основе использования растущего потенциала цифровых технологий. ФГИС «Моя школа». Библиотека цифрового образовательного контента. Нормативное регулирование использования цифровых технологий в обучении и воспитании обучающихся. Коммуникационная платформа «Сферум».

Цифровые ресурсы ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» (Федеральный реестр дополнительных профессиональных программ, сервисы и интерактивные тренажеры) для совершенствования профессиональных компетенций учителя и руководителя.

Самостоятельная работа – 1 ч. Изучение учебных материалов по теме.

* Модуль 1. «Государственная политика в образовании» разработан ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»

4. Специальная военная операция: Герои Отечества

Лекция – 1 ч. Причины, побудившие Россию начать специальную военную операцию (СВО). СВО и российское общество – сплоченность и единство. Новые регионы. Герои СВО – военные и гражданские. СВО в школьном учебнике истории.

Самостоятельная работа – 1 ч. Изучение учебных материалов по теме. Выполнение заданий промежуточной аттестации.

II. Предметно-методическая часть. **

Модуль 2. «Язык программирования Java»

2.1. Особенности языка программирования Java.

Самостоятельная работа – 1 ч. Изучение материалов темы: введение в основы Java – процесс установки среды разработки (например, IntelliJ IDEA или Eclipse), обзор стандартной библиотеки Java, синтаксиса и особенностей языка. Обсуждение платформы Java и её составляющих: JVM, JRE, и JDK. Разбор основных различий между Java и C++.

Практика с использованием переменных, типов данных, операторов ввода/вывода в Java. Решение задач с использованием условных операторов и циклов.

2.2. Основы работы с переменными и типами данных в Java

Самостоятельная работа – 1 ч. Изучение материалов темы: типы данных, целочисленные типы, типы чисел с плавающей точкой, символьные типы, логический тип, строковые типы. Унарные операторы. Области видимости переменных. Использование констант в Java. Назначение констант.

2.3. Основы операторов и управляющих структур в Java

Лекция – 1 ч. Ввод, вывод данных в Java. Работа с простыми типами данных. Что происходит во время компиляции? Условные конструкции. Циклические конструкции. Цикл do-while. Цикл for. Функции. Работа со строками в Java. Массивы в Java. Двумерные массивы в Java.

Самостоятельная работа – 1 ч. Изучение материалов лекции. Решение задач на написание методов с передачей параметров, реализация рекурсивных методов, использование лямбда-выражений и Stream API для обработки данных.

**Предметно-методическая часть программы разработана авторами Павловым Д.И. и Мырадовым М.В.

2.4. Промежуточная аттестация по модулю 2

Самостоятельная работа – 1 ч. Тестирование по материалам модуля.

Модуль 3. «Java в проектной деятельности обучающихся»

3.1. Работа с файлами и потоками в Java

Лекция – 1 ч. Основы работы с файлами и потоками в Java. Потоки ввода-вывода, чтение и запись файлов. Бинарные и текстовые файлы.

Самостоятельная работа – 1 ч. Изучение материалов лекции. Выполнение практической работы по работе с файлами и потоками в Java.

3.2. Работа с динамической памятью и ссылками в Java

Лекция – 1 ч. Динамическое управление памятью и ссылки в Java. Динамические массивы в Java. Основы java.util.ArrayList. Пример передачи данных в функцию через ссылки.

Самостоятельная работа – 1 ч. Изучение материалов лекции. Выполнение практической работы по программированию средствами языка Java.

3.3. ООП в Java: классы и объекты

Лекция – 1 ч. Введение в объектно-ориентированное программирование в Java. Обзор классов и объектов, спецификаторы доступа, конструкторы и деструкторы (в контексте Java — финализаторы), а также статические поля и методы.

Самостоятельная работа – 1 ч. Изучение материалов лекции. Выполнение практической работы для получения практических навыков работы с классами и объектами.

3.4. Наследование и полиморфизм в Java

Лекция – 1 ч. Статический и динамический полиморфизм в Java. Динамический полиморфизм (переопределение методов). Чисто виртуальные функции и абстрактные классы в Java. Ключевое слово `override` в Java. Практическое применение и шаблоны проектирования.

Самостоятельная работа – 2 ч. Изучение материалов лекции. Выполнение практической работы, в рамках которой можно представить свойства наследования и интерфейсы.

3.5. Исключения и обработка ошибок в Java

Лекция – 1 ч. Изучение механизма исключений в Java. Обзор конструкций try, catch, finally и throw. Создание пользовательских классов исключений и работа с встроенными классами исключений.

Самостоятельная работа – 3 ч. Изучение материалов лекции. Выполнение практической работы по исключению и обработке ошибок в Java.

Подготовка к разработке проектов с учетом обработки исключений.

3.6. Проектная деятельность школьников на примере создания консольной игры

Лекция – 1 ч. Основы разработки консольных игр в Java. Создание игрового цикла, обработка ввода пользователя, использование системы вывода в консоль.

Самостоятельная работа – 5 ч. Изучение материалов лекции. Выполнение практической работы по разработке учебных проектов, связанных с созданием консольной игры.

3.7. Промежуточная аттестация по модулю 3

Самостоятельная работа – 2 ч. Тестирование по материалам модуля.

Модуль 4. «Использование языка Java при решении типовых задач школьного курса информатики»

4.1. Решение заданий ЕГЭ № 2, 8, 12 средствами языка Java

Лекция - 1ч. Типология заданий ЕГЭ № 2, 8, 12 их спецификация и основные подходы к решению средствами программирования. Рассмотрение использования особенностей **языка Java** при решении данных задач.

Самостоятельная работа - 1ч.: Изучение материалов темы. Решение заданий ЕГЭ № 2, 8, 12 средствами Java

4.2. Решение заданий ЕГЭ № 17, 24 средствами языка Java

Лекция - 1ч. Типология заданий ЕГЭ № 17, 24, их спецификация и основные подходы к решению средствами программирования. Рассмотрение использования особенностей языка Java при решении данных задач.

Самостоятельная работа – 1 ч.: Изучение материалов темы. Решение заданий ЕГЭ № 17, 24, средствами Java

4.3. Решение заданий ЕГЭ № 26, 27 средствами языка Java

Лекция – 1 ч. Типология заданий ЕГЭ № 26, 27, их спецификация и основные подходы к решению средствами программирования. Рассмотрение использования особенностей языка Java при решении данных задач.

Самостоятельная работа – 1 ч.: Изучение материалов темы. Решение заданий ЕГЭ № 26, 27, средствами Java

4.4. Промежуточная аттестация по модулю № 4 – 2 ч. Выполнение практической работы по решению заданий ЕГЭ средствами языка Java. Выполнение заданий по материалам модуля.

5. Итоговая аттестация – 2 час. Итоговая аттестация проводится в форме зачета. Зачет выставляется на основании успешно выполненных тестов промежуточной аттестации, практических работ, положительного результата итогового тестирования.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Программой предусмотрены промежуточная аттестация по каждому модулю и итоговая аттестация.

Тестирование по модулю «Государственная политика в образовании» включает не менее 15 заданий с автоматической проверкой. Количество попыток не ограничено. Тест считается пройденным при правильном выполнении не менее 60% заданий.

Примеры заданий

Какой раздел рабочей программы воспитания определяет способы достижения поставленных цели и задач воспитания?

- 1) цель и задачи воспитания
- 2) виды, формы и содержание деятельности
- 3) основные направления самоанализа воспитательной работы

Основными принципами цифровой дидактики выступают (выбор всех правильных вариантов):

- 1) Персонализация образовательного процесса.
- 2) Ограниченный набор верифицированных образовательных ресурсов.
- 3) Многоступенчатый мониторинг достижений ребенка.
- 4) Сохранение традиционной роли учителя.

Промежуточная аттестация по модулям 2, 3, 4 проводится в форме выполнения тестовых заданий. Каждый тест модулей предметно-методической части включает не менее 10 заданий с автоматической проверкой. Тест считается пройденным при правильном выполнении не

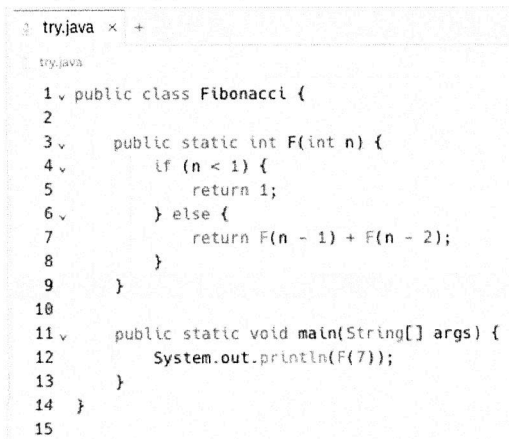
менее 60% заданий. Разрешенное количество попыток при выполнении каждого теста – 3.

Примеры заданий промежуточной аттестации к модулю 2

«Язык программирования Java»

Пример 1

Условие: определите, что будет напечатано в результате работы программы (см. рис.). Введите одно целое число.



```
try.java x +
try.java
1 public class Fibonacci {
2
3     public static int F(int n) {
4         if (n < 1) {
5             return 1;
6         } else {
7             return F(n - 1) + F(n - 2);
8         }
9     }
10
11     public static void main(String[] args) {
12         System.out.println(F(7));
13     }
14 }
15
```

Пример 2

Условие: определите, что будет напечатано в результате работы программы (см. рис.). Введите одно целое число.


```

1  import java.util.HashMap;
2  import java.util.ArrayList;
3  import java.util.Map;
4
5  public class daysofWeek {
6      Run | Debug
7      public static void main(String[] args) {
8          Map<String, Integer> items = new HashMap<>();
9          items.put(key:"apple", value:2);
10         items.put(key:"banana", value:5);
11         items.put(key:"cherry", value:7);
12         items.put(key:"date", value:4);
13         items.put(key:"elderberry", value:3);
14
15         ArrayList<Integer> selectedValues = new ArrayList<>();
16
17         for (Map.Entry<String, Integer> item : items.entrySet()) {
18             if (item.getValue() % 2 == 0) {
19                 selectedValues.add(item.getValue());
20             }
21         }
22
23         int sum = selectedValues.stream().mapToInt(Integer::intValue).sum();
24
25         System.out.println(sum);
26     }

```

Примеры заданий промежуточной аттестации к модулю 3

"Java в проектной деятельности обучающихся"

Пример 1

Условие: Какой оператор в Java используется для вызова метода суперкласса из подкласса?

- 1) super
- 2) this
- 3) extends
- 4) implements

Пример 2

Условие: Какое ключевое слово используется в Java для наследования класса?

- 1) extends
- 2) inherit
- 3) implements
- 4) super

Пример 3

Условие: Какой метод в Java вызывается автоматически при уничтожении объекта для финализации?

- 1) finalize()
- 2) destructor
- 3) constructor
- 4) delete()

Модулем 3 программы предусмотрено выполнение практических работ.

Практическая работа по теме 3.1. Работа с файлами и потоками в Java

Задание: Напишите программу на Java, которая считывает текст из файла "input.txt" и записывает его в файл "output.txt", переворачивая каждое слово задом наперед. Программа должна корректно обрабатывать переносы строк и пробелы.

Формат ввода: Текстовый файл "input.txt" содержит произвольный текст.

Формат вывода: Текстовый файл "output.txt" содержит обработанный текст, где каждое слово перевернуто задом наперед.

Критерии ответа: программа считывает текст из "input.txt", переворачивает каждое слово и записывает результат в "output.txt". Программа должна корректно обрабатывать пробелы и переносы строк.

Практическая работа по теме 3.2. Работа с динамической памятью и ссылками в Java

Задание: Напишите программу, которая создает динамический массив, заполняет его случайными числами и выводит его на экран. Затем программа должна освободить память, выделенную под массив.

Формат ввода: Не требуется ввод от пользователя.

Формат вывода: Вывод на экран последовательности из 10 случайных чисел, разделенных пробелами.

Критерии ответа: программа должна создать динамический массив из 10 элементов, заполнить его случайными числами и вывести на экран, а затем корректно освободить выделенную память.

Практическая работа по теме 3.3. ООП в Java: классы и объекты

Задание: Создайте класс "Книга", который содержит информацию о названии, авторе, годе издания и количестве страниц. Напишите программу,

которая создает несколько объектов этого класса и выводит их данные на экран.

Формат ввода: Не требуется ввод от пользователя.

Формат вывода: Вывод на экран информации о книгах (название, автор, год издания, количество страниц) в формате "*Title*: [название], *Author*: [автор], *Year*: [год], *Pages*: [страницы]".

Критерии ответа: Программа создает объекты класса *Book* с заданными параметрами и выводит информацию о каждой книге. Вывод должен соответствовать указанному формату для каждой книги.

Практическая работа по теме 3.4. Наследование и полиформизм в Java

Условие: Реализуйте класс "Сотрудник" и производные классы "Менеджер", "Рабочий", "Директор". Используйте виртуальные функции для расчета зарплаты, которая рассчитывается по-разному для разных типов сотрудников.

Формат ввода: Не требуется ввод от пользователя.

Формат вывода: Вывод на экран зарплаты для каждого типа сотрудника (менеджера, рабочего, директора).

Критерии ответа: программа должна создать объекты разных типов сотрудников, корректно рассчитать их зарплату с использованием полиморфизма и вывести результат на экран.

Практическая работа по теме 3.5. Исключения и обработка ошибок в Java

Условие: Напишите функцию деления двух чисел, которая генерирует исключение, если делитель равен нулю. Используйте эту функцию в программе с **try**, **catch** и **throw** для обработки возможных исключений.

Формат ввода: Два числа вводятся пользователем - делимое и делитель.

Формат вывода: Результат деления или сообщение об ошибке, если делитель равен нулю.

Критерии ответа: Программа должна успешно делить два введенных числа, если знаменатель не равен нулю. В случае деления на ноль, программа должна вывести соответствующее сообщение об ошибке и не прерываться аварийно.

Практическая работа по теме 3.6. Проектная деятельность школьников на примере создания консольной игры

Условие: Создайте текстовый квест на Java, где игроку предстоит принимать решения, влияющие на развитие сюжета. Используйте принципы ООП для организации кода и улучшения его читаемости.

Формат ввода: Выбор пользователя, представленный числом (например, 1 или 2), соответствующим варианту действия. *(Пример)*

Формат вывода: Описание текущей сцены и вариантов действий, а также результат выбора пользователя. *(Пример)*

Критерии ответа: программа должна показывать разные сцены в зависимости от выбора пользователя. Конечная цель - достижение определенной сцены (например, выход из комнаты), после чего игра завершается. *(Пример)*

Создание консольной игры "Защитники Кристалла" на Java»

Описание игры:

Игроки являются защитниками магического кристалла, который расположен в центре древнего леса. Главная задача — отразить волны нападений монстров, пытающихся уничтожить кристалл. С каждой волной противники становятся сильнее, и игрокам необходимо стратегически использовать доступные ресурсы для укрепления обороны и улучшения своих боевых навыков.

Требования к игре:

1. Карта леса:

- Карта представляет собой сетку (например, 15x15), где каждая ячейка может быть частью ландшафта, пути нападения или местом для размещения защитника.
- Магический кристалл расположен в центре карты.

2. Защитники:

- Каждый защитник обладает уникальными способностями и характеристиками (например, лучник, маг, воин).
- Защитники могут перемещаться по карте и атаковать противников в пределах своей зоны поражения.

3. Враги и волны нападений:

- Враги нападают волнами с разных направлений карты.
- Каждая последующая волна сильнее предыдущей и может включать боссов.

4. Ресурсы и укрепления:

- Игроки зарабатывают ресурсы, защищая кристалл от врагов.
- Ресурсы можно использовать для призыва новых защитников, строительства укреплений или улучшения способностей защитников.

5. Победа и поражение:

- Цель игры — выдержать все волны нападений и сохранить кристалл целым.
- Игра заканчивается поражением, если кристалл уничтожен.

6. Технические требования:

- Использовать объектно-ориентированный подход для создания классов защитников, врагов и карты.
- Использовать коллекции для управления группами объектов, таких как защитники и враги.
- Применять полиморфизм и наследование для расширения функциональности классов персонажей и врагов.

7. Задачи для игрока:

- Разработать логику карты и разместить на ней элементы ландшафта и пути нападений.
- Создать систему управления защитниками и их перемещения по карте.
- Реализовать систему волн нападений врагов.
- Организовать систему ресурсов и их использования для улучшений.
- Протестировать игру и отладить механику волн и баланса.

Дополнительное задание (по желанию):

Добавить мультиплеерный режим, где игроки могут сотрудничать, защищая кристалл, с возможностью присоединения и отсоединения в процессе игры.

Примеры заданий промежуточной аттестации к модулю 4

«Использование языка Java при решении типовых задач школьного курса информатики»

1. Логическая функция F задаётся выражением $(x \wedge y \wedge \neg z) \equiv (y \vee z \vee \neg w)$. На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w .

?	?	?	?	F
1	1		1	1
	0		0	1
1			1	1

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

2. В файле содержится последовательность из 10 000 целых положительных чисел. Каждое число не превышает 10 000. Определите и запишите в ответе сначала количество пар элементов последовательности, у которых сумма элементов кратна 7, затем максимальную из сумм элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два различных элемента последовательности. Порядок элементов в паре не важен.

3. Системный администратор раз в неделю создаёт архив пользовательских файлов. Однако объём диска, куда он помещает архив, может быть меньше, чем суммарный объём архивируемых файлов. Известно, какой объём занимает файл каждого пользователя.

По заданной информации об объёме файлов пользователей и свободном объёме на архивном диске определите максимальное число пользователей, чьи файлы можно сохранить в архиве, а также максимальный размер имеющегося файла, который может быть сохранён в архиве, при условии, что сохранены файлы максимально возможного числа пользователей.

В первой строке входного файла находятся два числа: S — размер свободного места на диске (натуральное число, не превышающее 10 000) и N — количество пользователей (натуральное число, не превышающее 6000). В следующих N строках находятся значения объёмов файлов каждого пользователя (все числа натуральные, не превышающие 100), каждое в отдельной строке.

Запишите в ответе два числа: сначала наибольшее число пользователей, чьи файлы могут быть помещены в архив, затем максимальный размер имеющегося файла, который может быть сохранён в архиве, при условии, что сохранены файлы максимально возможного числа пользователей.

Пример входного файла:

```
100 4
80
30
50
40
```

При таких исходных данных можно сохранить файлы максимум двух пользователей. Возможные объёмы этих двух файлов 30 и 40, 30 и 50 или 40 и 50. Наибольший объём файла из перечисленных пар — 50, поэтому ответ для приведённого примера:

```
2 50
```

Итоговая аттестация.

Итоговая аттестация проводится в форме зачета. К зачету допускаются слушатели, успешно прошедшие промежуточную аттестацию по модулям 2, 3, 4. Итоговое тестирование включает не менее 20 заданий. Количество попыток - 3. Итоговое тестирование успешно пройдено при правильном выполнении не менее 60% заданий.

Примеры заданий итогового тестирования:

Вопрос 1

Условие: Какое ключевое слово в Java используется для доступа к членам пакета или класса без указания полного имени класса?

1. **import** <package>;
2. **package** <package>;
3. **include** <package>;
4. **using** <package>;

Вопрос 2

Условие: Выберите верные утверждения относительно циклов в Java. Отметьте все верные варианты.

1. Цикл **for** идеально подходит для выполнения заданного числа итераций.
2. Цикл **while** выполняется до тех пор, пока его условие истинно.
3. Цикл **do-while** проверяет своё условие перед первой итерацией.
4. В Java невозможно использовать вложенные циклы.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

Литература

1. Лапчик М.П., Методика обучения информатике [Электронный ресурс]: Учебное пособие / М.П. Лапчик, М. И. Рагулина, И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер ; Под ред. М. П. Лапчика . – 2. изд., стер. – Санкт-Петербург и др.: Лань, 2018. – 392 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109631> (дата обращения: 27.05.2021). - Для авторизованных пользователей МПГУ. – Книга из коллекции Лань - Информатика. – На рус. яз. - ISBN 978-5-8114-1934-0.

2. Рафгарден Т. Совершенный алгоритм. Основы. – " Издательский дом"" Питер"" , 2019.

3. Рафгарден Т. Совершенный алгоритм. Жадные алгоритмы и динамическое программирование. – «Издательский дом» «Питер», 2020.

Интернет-ссылки

1. Портал дистанционного обучения Степик - <https://stepik.org/>
2. Федеральный институт педагогических измерений - <https://fipi.ru/>

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Компьютерное оборудование; аудиовизуальные средства обучения (оборудование не старше 6 лет).

Наличие доступа слушателей к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, оснащение компьютерным оборудованием: веб-камерой, микрофоном, аудиоколонками и (или) наушниками.

Функционирующий сайт с разработанным специализированным разделом, на базе которого реализуется обучение с использованием дистанционных образовательных технологий. В специализированном разделе сайта размещаются лекционные материалы, материалы практических и самостоятельных работ, оценочные материалы согласно разработанной программе повышения квалификации.