Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Волгоградский государственный технический университет»

Факультет электроники и вычислительной техники

Кафедра «Программное обеспечение автоматизированных систем»

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**к курсовой работе**

по дисциплине «Объектно-ориентированный анализ и программирование»

на тему: «Проектирование и реализация программы с использованием объектно-ориентированного подхода»

(индивидуальное задание – вариант №30\_02)

Студент: Швидкий Б.А.

Группа: ПрИн-367

Работа зачтена с оценкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ «      » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20      г.

Руководитель проекта, нормоконтроллер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Литовкин Д.В.

Волгоград 2023 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Волгоградский государственный технический университет»

Факультет электроники и вычислительной техники

Направление 09.03.04 «Программная инженерия»   
Кафедра «Программное обеспечение автоматизированных систем»

Дисциплина «Объектно-ориентированный анализ и программирование»

Утверждаю

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Орлова Ю.А.

**ЗАДАНИЕ**

**на курсовую работу**

Студент: Швидкий Б.А.

Группа: ПрИн-367

1. Тема: «Проектирование и реализация программы с использованием объектно-ориентированного подхода» (индивидуальное задание – вариант №30)

Утверждена приказом от «24» января 2021г. № 101-ст

2. Срок представления работы к защите « 04 »   июня  2023 г.

3. Содержание пояснительной записки:

формулировка задания, требования к программе, структура программы, типовые процессы в программе, человеко-машинное взаимодействие, код программы и модульных тестов

4. Перечень графического материала:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Дата выдачи задания «12» февраля 2023 г.

Руководитель проекта: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Литовкин Д.В.

Задание принял к исполнению: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Швидкий Б.А.

«12» февраля 2023 г.

**Содержание**

# 1 Формулировка задания

Правила игры «Пятнашки»:

* игра происходит на прямоугольном поле W x H, разделённом на ячейки;
* на поле имеются n-е кол-во пятнашек (кол-во=W\*H-1), начальная позиция пятнашек произвольная
* цель пятнашек – упорядочить размещение костяшек с числами в коробке, разместив их по возрастанию слева направо и сверху вниз, начиная с костяшки с номером 1 в левом верхнем углу и заканчивая пустым местом в правом нижнем углу коробки. на поле имеются два робота, начальная позиция роботов произвольная;
* перемещение пятнашек осуществляется игроком, при нажатии на костяшку, которую необходимо передвинуть, она перемещается(при условии, что она находится рядом с пустой клеткой)
* необходимо анимировать перемещение костяшки.

Дополнительные требования:

* предусмотреть в программе **точки расширения**, используя которые можно реализовать  вариативную часть программы (в дополнение к базовой функциональности).

Вариативность:

* предусмотреть возможны разновидности игрового поля, которые определяют куда может перемещаться костяшка; а также возможность роботом использовать такие источники питания.

Реализовать:

* игровое поле, которое представляет собой кольцо, а не коробку.

# 

# 2 Нефункциональные требования

1. Программа должна быть реализована на языке Java SE 12 с использованием стандартных библиотек, в том числе, библиотеки Swing.
2. Форматирование исходного кода программы должно соответствовать Java Code Conventions, September 12, 1997.

# 3 Первая итерация разработки

### 3.1 Формулировка упрощённого варианта задания

Правила игры «Пятнашки»:

* игра происходит на прямоугольном поле W x H, разделённом на ячейки;
* на поле имеется 15 костяшек, пронумерованных от 1 до 14 соответственно, начальная позиция костяшек произвольная;
* цель игры – выставить пятнашки в порядке возрастания слева направо, сверху вниз;
* пятнашки управляются игроками;

### 3.2 Функциональные требования (сценарии)

**1) Сценарий** «Играть»

1. **По указанию пользователя,** Игра стартует.
2. **По указанию** Игры, Поле создаёт Ячейки и формирует из них себя.
3. **По указанию** Игры, **Генератор Поля** порождает Костяшки и расставляет их на поле.
4. **Делать**
   1. **По указанию** **пользователя,** костяшка перемещается в свободную Ячейку.

**Пока** все костяшки не выставлены в соответствии с правилами.

1. Игра считает себя завершённой, если все костяшки выставлены пользователем в соответствии с правилами.
2. **Сценарий завершается**.

**2) Дочерний сценарий «**Генератор Поля порождает костяшки и расставляет их на поле**»**

1. Генератор Поля создаёт и расставляет Костяшки в произвольном порядке на Поле.
2. **Сценарий завершается**.

**3) Дочерний сценарий** «Костяшка перемещается в свободную Ячейку»

1. **По клику пользователя**, Костяшка обращается к Ячейке, в которой находится.
2. **В ответ на запрос Костяшки,** Ячейка сообщает, что в одной из соседних Ячеек имеется Свободная Ячейка.
3. **Костяшка перемещается в свободную Ячейку**
4. **Сценарий завершается**.

**3.1) Альтернативный сценарий** «Костяшка не расположена рядом со Свободной ячейкой»

1. **По клику пользователя**, Костяшка обращается к Ячейке, в которой находится.
2. **В ответ на запрос Костяшки,** Ячейка сообщает, что ни в одной из соседних Ячеек не имеется Свободная Ячейка.

**Сценарий завершается**.

**4) Дочерний сценарий** «Игра считает себя завершённой, если все костяшки выставлены пользователем в соответствии с правилами»

1. **В ответ на запрос** Игры, Контроллер Правил **сообщает**, что костяшки выставлены в правильном порядке
2. **Сценарий завершается**.

**4.1) Альтернативный сценарий** «Досрочное завершение игры». Сценарий **выполняется в любой точке** главного сценария

1. **По указанию пользователя,** программа завершается без определения победителя.
2. **Сценарий завершается.**

3.3 Словарь предметной области

**Игра** - знает о Поле. Игра инициирует создание Поля. Окончание игры.

**Поле** - прямоугольная область, состоящая из Ячеек.

**Ячейка** - квадратная область Поля. Может содержать одну Костяшку.

**Костяшка** - умеет однократно перемещаться. И содержит цифру.

**Генератор Поля –** создаёт Костяшки и заполняет ими поле

**Контроллер Правил –** проверяет, что костяшки расположены по возрастанию.

### 