**Общая информация**

Сдать до конца мая.

В этой лабораторной работе вам предлагается представить выбранную вами предметную область в виде набора взаимосвязанных классов с применением принципов объектно-ориентированного программирования.

**Задачи**

1. **Выберите** любую из предложенных предметных областей.
2. **Создайте набор взаимосвязанных классов**, представляющих предметную область, в котором должны присутствовать:
   * не менее 2 деревьев наследования,
   * не менее 3 уровней наследования,
   * вложенные классы,
   * интерфейсы и абстрактные классы,
   * множественное наследование,
   * обобщённые классы.
3. **Утвердите ваш проект** у преподавателя.
4. Применяя основные принципы ООП, **создайте члены класов**, среди которых должны присутствовать:
   * открытые, закрытые и защищённые члены,
   * статические члены,
   * константы,
   * перекрытые и переопределённые в потомках методы,
   * обобщённые методы.
5. **Создайте программу**, реализующую ваш проект. В программе продемонстрируйте использование созданных вами классов.

### 2. Ролевая компьютерная игра

В ролевой компьютерной игре игрок играет за персонажа, развивая его навыки, выполняя различные миссии и сражаясь с неигровыми персонажами.

Игроку должно даваться на выбор несколько разных персонажей, отличающихся набором способностей. Все персонажи должны иметь следующие характеристики:

* **очки опыта** - определяют уровень персонажа,
* **очки здоровья** - уменьшаются при нанесении урона (если они заканчиваются, то соответствующий персонаж уничтожается),
* **очки энергии** - уменьшаются при использовании специальных навыков,
* **показатель атаки** - определяет размер урона,
* **показатель защиты** - уменьшает наносимый урон.

При желании вы можете расширить набор характеристик.

Тематику игры выберите самостоятельно.

#### [#](https://oop-course.github.io/labs/01/#%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%83%D1%80%D1%81%D1%8B-2)Ресурсы

Экономика игры должна состоять из нескольких ресурсов.

Особенности ресурсов:

* набор ресуров одинаков для всех игроков вне зависимости от выбранного персонажа,
* игрок воспроизводит ресурсы, выполняя задания и продавая артефакты,
* игрок тратит ресурсы, покупая артефакты у неигровых персонажей.

Перечень ресурсов и их особенности определите самостоятельно.

#### [#](https://oop-course.github.io/labs/01/#%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B5%D1%84%D0%B0%D0%BA%D1%82%D1%8B)Артефакты

Артефакты предназначены для изменения характеристик персонажа.

Особенности артефактов:

* могут восстанавливать очки здоровья и энергии,
* могут увеличивать количество очков опыта, здовоья, энергии, а также повышать показатели атаки и защиты,
* продаются и покупаются у неигровых персонажей за ресурсы.

Перечень артефактов, их характеристики и особенности определите самостоятельно.

#### [#](https://oop-course.github.io/labs/01/#%D0%BD%D0%B5%D0%B8%D0%B3%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D0%BF%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%B6%D0%B8)Неигровые персонажи

Игрок взаимодействует с неигровыми персонажами.

Особенности неигровых персонажей:

* могут быть настроены агрессивно или нейтрально по отношению к персонажу игрока,
* агрессивные персонажи могут атаковать персонажа игрока,
* нейтральные персонажи могут торговать с персонажем игрока,
* нейтральные персонажи могут выдавать и принимать задания от игрока,
* могут быть атакованы игроком, в этом случае нейтральные персонажи становятся агрессивными.

Перечень неигровых персонажей, их характеристики и особенности определите самостоятельно.

#### [#](https://oop-course.github.io/labs/01/#%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F)Задания

Задания позволяют игроку накапливать опыт.

Возможные условия выполнения задания:

* уничтожение одного или нескольких неигровых персонажей,
* передача неигровому персонажу определённого количества ресурсов,
* передача неигровому персонажу одного или нескольких определённых артефактов.

Особенности заданий:

* выдаются нейтральными персонажами,
* при выполнении условий задания игроку даются очки опыта.

Перечень заданий и их особенности определите самостоятельно.

#### [#](https://oop-course.github.io/labs/01/#%D0%BF%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%B6-%D0%B8%D0%B3%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B0)Персонаж игрока

Игрок взаимодействует с игрой с помощью персонажа.

Особенности персонажей:

* могут атаковать любого другого персонажа,
* могут покупать или продавать артефакты у нейтральных персонажей,
* могут использовать артефакты,
* могут брать или сдавать задания у нейтральных персонажей.
* при выполнении задания получают очки опыта.

Перечень персонажей, их характеристики и особенности определите самостоятельно.

# 2. Основы проектирования ПО

## [#](https://oop-course.github.io/labs/02/#общая-информация) Общая информация

В этой лабораторной работе вам предлагается усовершенствовать проект, созданный в первой лабораторной работе, путём применения в нём шаблонов проектирования.

## [#](https://oop-course.github.io/labs/02/#задача) Задача

Примените в вашем проекте как минимум по одному шаблону проектирования структурного, порождающего и поведенческого типов.

## [#](https://oop-course.github.io/labs/02/#отчётность) Отчётность

Добавьте в отчёт по лабораторной работе раздел Шаблоны проектирования, где для каждого применяемого в вашем проекте шаблона проектирования укажите:

1. описание шаблона проектирования;
2. фрагменты исходного кода вашего проекта:
   * с реализацией этого шаблона (указывайте только те члены классов, которые ответственны за реализацию шаблона),
   * с использованием этого шаблона.