

**Демонстрационный вариант заданий для практической части  
предпрофессионального экзамена в рамках проекта  
«Инженерный класс в московской школе»  
на площадке Национального исследовательского университета  
«Высшая школа экономики»**

**Направление практической части:** Программирование

**Направление подготовки:** Информационные технологии

**Программа НИУ ВШЭ:** Программирование в Unity3D и разработка приложений дополненной реальности

**Тематическое содержание:**

Практическая часть содержит одну задачу по созданию AR приложение с использованием игрового движка Unity3D и VuforiaEngine. Экзаменуемым необходимо:

- 1) Создать голограмму машинки. Ее необходимо сделать при помощи базовых блоков Unity3D.
- 2) Создать плавную анимацию вращения колес со смещенным диском, чтобы было видно вращение. Анимация должна иметь одну и ту же скорость в любой момент времени и соединение между циклами должно быть незаметным.
- 3) Создать виртуальную кнопку и скрипт для нее: при нажатии на кнопку запускается созданная вами анимация.
- 4) Сделать так, чтобы голограмма отображалась на двух метках одновременно.

Для успешного решения практической части экзамена обучающиеся должны обладать компетенциями по следующим темам:

**Тема 1. Работа с объектами в Unity3D:**

- Создание объектов
- Изменение свойств объектов
- Работа с инструментами сцены
- Работа с материалами
- Базовые навыки 3D моделирования в Unity3D
- Создание prefab'ов

**Тема 2. Программирование на C#:**

- Синтаксис C#
- Массивы, условия, циклы, переменные, типы данных
- Знание принципов ООП
- Работа с классами и методами библиотеки Unity
- Работа с классами и методами библиотеки Vuforia
- Написание логики игровых объектов

**Тема 3. Анимации в Unity3D:**

- Работа с инструментом Animation
- Работа с инструментом Animator
- Создание собственных анимаций в Unity3D
- Работа с оптимизацией анимации по времени

- Изменение уже созданной анимации

#### Тема 4. Работа с VuforiaEngine:

- Базовое понимание устройства работы Vuforia
- Создание и настройка image target
- Создание и настройка Ar камеры
- Реализация голограммы из созданных ранее объектов
- Работа с виртуальными кнопками

#### Задание:

Используя Unity3D с Vuforia Engine необходимо:

- 1) Создать голограмму машинки. Ее необходимо сделать при помощи базовых блоков Unity3D.
- 2) Создать плавную анимацию вращения колес со смещенным диском, чтобы было видно вращение. Анимация должна иметь одну и ту же скорость в любой момент времени и соединение между циклами должно быть незаметным.
- 3) Создать виртуальную кнопку и скрипт для нее: при нажатии на кнопку запускается созданная вами анимация.
- 4) Сделать так, чтобы голограмма отображалась на двух метках одновременно.

#### Критерии оценивания:

№ п/п	Критерии оценивания	Количество баллов
1	В созданной модели узнается задача. Используются материалы. Все названия соответствуют реальности (не просто Cube, а что то конкретное).	20
2	Написанный скрипт выполняет необходимую задачу. Все методы описаны комментариями. Названия переменных понятны. Код возможно прочитать.	20
3	Созданная анимация соответствует задаче. По названию анимации можно понять к чему она относится.	10
4	Выполнено 4 задание из вашего варианта.	10

№ п/п	Штрафные баллы	Количество баллов
1	Созданная голограмма является скачанной моделью из asset store, а не самостоятельно сделана участником	20

2	Не использованы материалы при работе с моделью	10
3	Название элементов не отражают того, чем они являются	5
4	Не создан prefab	5
5	Созданная голограмма не соответствует заданию	20
6	Скрип не работает	20
7	Скрипт выполняет задачу верно не при всех случаях запуска	15
8	Скрипт выполняет задачу не так, как сказано в задании(К примеру, подгрузка анимации, когда в задании сказано реализовать задачу через элемент transform)	15
9	Нет комментариев в коде	10
10	Названия переменных не отражают то, чем они являются	5
11	В скрипте присутствуют куски кода, которые никак не влияют на его работу	5
12	Созданная анимация не соответствует задаче	10
13	Анимация не удовлетворяет условию задания (к примеру, плавность или одинаковая скорость всех участков анимации)	5
14	Название анимации не отражает то, что именно анимация делает или к чему относится	5
15	Невыполненное дополнительное задание под номером 4	10
16	В 4 задании допущены ошибки в скрипте, модели, анимации или реализации в целом	5