

Кейс «Угадай число»

Текст кейса

«Программирование - вторая грамотность» - говорил великий академик и первый советский программист Андрей Петрович Ершов. И он был несомненно прав, ведь, для того, чтобы продолжить успешное изучение принципов работы компьютера и научиться решать интересные инженерно-технические задачи, изобретая полезные и неповторимые в современном мире вещи, необходимо научиться автоматизировать их работу при помощи программ, написанных на разных языках программирования. Для того, чтобы овладеть базовыми навыками программирования можно создать игру.

Описание

Компьютер загадывает секретное число от 0 до 100 и просит пользователя угадать это число. После каждой попытки угадать, компьютер будет сообщать пользователю, было его число больше или меньше загаданного. Пользователь выигрывает, если угадает число за шесть ходов.

Программа затрагивает много ключевых моментов программирования: конвертирования типов данных, запись и чтение файлов, использование алгоритма деления отрезка пополам, обработку полученных данных и представление их в виде графиков.

Категория кейса: вводный, рассчитан на учащихся 8 класса

Вопросы к кейсу:

1. Какие виды алгоритмов вам известны?
2. Какие жанры компьютерных игр вы могли бы назвать?
3. Какие знания в программировании вам понадобятся?

Место кейса в структуре программы: рекомендуется к выполнению после изучения основ языка программирования Python, основных алгоритмических понятий и конструкций.

Количество учебных часов: 8 часов

Учебно-тематическое планирование (занятие - 2 часа):

Занятие 1	
Цель: Постановка проблемы, генерация путей решения	
Что делается: Представление поставленной проблемы группе детей. Анализ проблемы, генерация и обсуждение методов ее решения.	Компетенции: Умение искать информацию в различных источниках. Умение генерировать идеи предложенными методами.
Занятие 2	
Цель: Разработка алгоритма поиска числа методом деления отрезка пополам	
Что делается: Упражнения по поиску чисел в массиве. Упражнения на сортировку чисел. Алгоритмы поиска числа. Исследование скорости работы алгоритмов.	Компетенции: Умение программировать на языке Python.
Занятие 3	
Цель: Представление данных в виде графиков в Python	
Что делается: Преобразование текстовых данных в графики на Python через библиотеку matplotlib. Разбор элементов графика, управление цветом, опциями и свойствами элементов.	Компетенции: Умение программировать на языке Python.

Занятие 4	
Цель: Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация игры в группе и защита результатов	
Что делается: Подготовка речи и презентации для публичной демонстрации результатов работы в кейсе. Публичная презентация результатов работы. Рефлексия.	Компетенции: Умение анализировать результаты работы. Грамотное представление результатов своей деятельности. Базовые навыки ораторства, публичных выступлений, аргументирование точки зрения.

Метод работы с кейсом: продвижение по шагам жизненного цикла игры

Минимально необходимый уровень входных компетенций:

- Работа с компьютером на уровне начинающего пользователя.
- Знание математики на уровне выпускника начальной школы.

Предполагаемые образовательные результаты учащихся:

Артефакты: готовый рабочий код

Формируемые навыки (soft skills):

- Развитие аналитического и алгоритмического мышления;
- Умение аргументировать свою точку зрения и отстаивать ее;

Формируемые навыки (hard skills):

- Понятие алгоритма, последовательного выполнения действий;
- Понятие программы, подпрограммы, цикла, условия;
- Умение создавать программы и игры в Python;
- Умение создавать презентации.

Процедуры и формы выявления образовательного результата:

Представление результатов образовательной деятельности пройдет в форме публичной презентации решений кейса командами и последующих ответов, выступающих на вопросы наставника и других команд.

Педагогический сценарий (руководство для наставника):

Кейс представляет собой разработку игрового приложения для решения проблемной ситуации. Кейс включает в себя:

- Введение в проблему при помощи беседы с учащимися (приведение жизненных примеров);
- Групповое обсуждение проблемы, поиск путей решения, введение в группу мысли о решении проблемы через разработку игрового приложения;
- Введение в программирование на языке Python;
- Составление технического задания на разработку;
- Сбор статистики и анализ результатов работы алгоритма;
- Подготовка к публичной презентации и защите проекта и защита проекта с демонстрацией игрового приложения;
- Подведение итогов, рефлексия.

Необходимое оборудование:

- Персональный компьютер с Windows 7 / 8 / 10
- Доступ в интернет
- Компилятор Python 3.5

Список рекомендуемых источников:

1. Марк Лутц – Изучаем Python и программируем на Python (2 тома).
2. Марк Саммерфилд – «Программирование на Python 3. Подробное руководство»