

Приложение № 46
к приказу № 811-11
от 11.05.2021 № 2021

ПРИНЯТО
на заседании кафедры
информатики ФМШ СФУ
Протокол № 1
от «27» авг 2021 г.

ПРИНЯТО
на заседании
Ученого совета
ФМШ СФУ
Протокол № 1
от «8» 10 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОМО LUDENS'Ы: НАЧИНАЮЩИЙ УРОВЕНЬ»
(2021-2022 гг.)**

Разработчик программы:
Смолянинов А.С., педагог дополнительного образования ФМШ

Красноярск 2021

Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа разработана на основе: требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования; программы формирования универсальных учебных действий и составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования. Программа дополнительного образования «Homo ludens'ы: начинающий уровень» изучается в 10 классе в объеме 2 часов в неделю в течение года обучения, всего 68 часов.

«Homo ludens'ы: начинающий уровень» — курс, разработанный специально для школьников физико-математической школы-интерната ФГАОУ ВО СФУ. В программе курса изучается углубленное программирование на языке Python, объектно-ориентированное программирование на примере разработки нескольких текстовых и графических игр. Программа курса основана на изучении языка программирования Python, использующегося повсеместно не только для проектирования компьютерных игр, но и для многих других задач компьютерной разработки.

Цели и задачи курса

«Homo ludens'ы: начинающий уровень» — программа дополнительного образования, обеспечивающая подготовку учащихся в области современных информационных технологий.

Данный учебный курс является одним из наиболее актуальных курсов современной системы общего образования, поскольку разработка программ является самым перспективным и востребованным направлением современных информационных технологий.

Целью курса является:

- 1) освоение старшеклассниками базовых знаний в области программирования на языке Python;
- 2) освоение старшеклассниками практических умений в создании консольных игр на языке программирования Python.
- 3) освоение старшеклассниками базовых знаний в области компьютерной графики.

Для достижения поставленной цели выделяются следующие задачи:

- изучить основы объектно-ориентированного программирования;
- углубить знания об алгоритмических конструкциях и структурах данных;
- получить представление о модулях, входящих в состав среды Python;
- разработать собственный продукт.

Образовательные результаты

В результате изучения курса обучающийся должен

Знать:

- особенности структуры программы, представленной на языке Python;
- составные структуры данных (строки, списки, кортежи, словари);
- подходы к созданию концепции и сюжета компьютерной игры;
- основные элементы разработки компьютерной игры.

Уметь:

- составлять алгоритмы и переводить их в программный код;
- создавать простые программы линейной, разветвляющейся и циклической структуры;
- разрабатывать консольные и 2D игры;
- обрабатывать изображения на пиксельном уровне;
- проводить отладку программы, находить в них алгоритмические ошибки.

Владеть:

- языком программирования Python;
- навыками разработки программ обработки числовой и символьной информации;
- навыками разработки программ (линейных, разветвляющихся и с циклами);
- основными приемами формирования процедуры и функции.

Личностные результаты

1) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

2) навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

3) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

Содержание курса

Раздел 1. Общие сведения о языке Python (2 часа).

Тема 1. Знакомство с языком Python. Общие сведения о языке Python. Установка Python на компьютер. Режимы работы Python. Что такое программа. Первая программа. Структура программы на языке Python. Комментарии.

Раздел 2. Разработка игры «Гоблины» (8 часов)

Тема 2. Переменные, условия. Конструкции while, if, random. Автономный бой двух гоблинов.

Тема 3. Функции, словари. Добавление случайных событий.

Тема 4. Конструкция input, обработка ввода пользователя. Магазин характеристик персонажа.

Тема 5. Практика. Подготовка финальной версии игры.

Раздел 3. Разработка игры «Крестики-нолики» (10 часов)

Тема 6. Составление блок-схемы, списки, конструкция for. Разработка игры с полем 3x3, случайная генерация ходов, отрисовка поля, конец игры после 9 хода.

Тема 7. Практика. Проверка на победу, ввод хода пользователя, выбор первого игрока.

Тема 8. Практика. Автоматизация кода под поле произвольного размера.

Тема 9. Практика. Подготовка финальной версии игры.

Раздел 4. Разработка игры «Виселица» (6 часов)

Тема 10. Строки. Игроку загадывается слово, на отгадывание 6 попыток.

Тема 11. Практика. Отрисовка изображения, случайный выбор слова из указанной пользователем категории.

Тема 12. Практика. Подготовка финальной версии игры.

Раздел 5. Обработка изображений (6 часов)

Тема 13. Знакомство с библиотекой Pillow. Фильтры для изображений. Работа с пикселями картинки.

Тема 14. Практика. Алгоритмы обработки изображений, удаление шума с картинки.

Раздел 6. Библиотека Pygame. Игра «Бродилка» (14 часов)

Тема 15. Отрисовка одного кадра. Pygame: display, Surface, draw. Создание окон, отрисовка орнаментов из примитивов.

Тема 16. Игрок, движение игрока. Pygame: Rect, Clock, transform, key. События, действия, отрисовка. Автономное движение ботов, управление игроком с клавиатуры.

Тема 17. Разработка игры формата «бродилка». Работа с файлами. Загрузка карты. Обработка столкновений.

Тема 18. Загрузка картинок. Классы sprite, Group. Загрузка картинок, проработка уровней. Добавление препятствий и ловушек.

Тема 19. Практика. Добавление дверей и ключей.

Тема 20. Практика. Подготовка финальной версии игры.

Раздел 7. Библиотека Pygame. Игра «Платформер» (20 часов)

Тема 21. Объектно-ориентированное программирование. Создание класса окна игры, класса игрока.

Тема 22. Практика. Прыжок, загрузка карты, первый уровень.

Тема 23. Практика. Анимация движения.

Тема 24. Практика. Ловушки, монетки, здоровье игрока, аптечки.

Тема 25. Практика. Камера, большой уровень.

Тема 26. Практика. Автономные противники.

Тема 27. Практика. Меню, цепочка уровней.

Тема 28. Практика. Противники, реагирующие на игрока.

Тема 29. Практика. Подготовка финальной версии игры.

Раздел 8. Представление и защита готового продукта (2 часа)

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Общие сведения о языке Python	2
	Знакомство с языком Python: Общие сведения о языке Python. Установка Python на компьютер. Режимы работы Python. Что такое программа. Первая программа. Структура программы на языке Python. Комментарии.	2
2	Разработка игры «Гоблины»	8

	Переменные, условия. Конструкции while, if, random. Автономный бой двух гоблинов.	2
	Функции, словари. Добавление случайных событий.	2
	Конструкция input, обработка ввода пользователя. Магазин характеристик персонажа.	2
	Практика. Подготовка финальной версии игры.	
3	Разработка игры «Крестики-нолики»	10
	Составление блок-схемы, списки, конструкция for. Разработка игры с полем 3x3, случайная генерация ходов, отрисовка поля, конец игры после 9 хода.	2
	Практика. Проверка на победу, ввод хода пользователя, выбор первого игрока.	2
	Практика. Автоматизация кода под поле произвольного размера.	2
	Практика. Подготовка финальной версии игры.	4
4	Разработка игры «Виселица»	6
	Строки. Игроку загадывается слово, на отгадывание 6 попыток.	2
	Практика. Отрисовка изображения, случайный выбор слова из указанной пользователем категории.	2
	Практика. Подготовка финальной версии игры.	2
5	Обработка изображений	6
	Знакомство с библиотекой Pillow. Фильтры для изображений. Работа с пикселями картинки.	2
	Практика. Алгоритмы обработки изображений, удаление шума с картинки.	4
6	Библиотека Pygame. Игра «Бродилка»	14
	Отрисовка одного кадра. Pygame: display, Surface, draw. Создание окон, отрисовка орнаментов из примитивов.	2
	Игрок, движение игрока. Pygame: Rect. Clock, transform, key. События, действия, отрисовка. Автономное движение ботов, управление игроком с клавиатуры.	2
	Разработка игры формата «бродилка». Работа с файлами. Загрузка карты. Обработка столкновений.	2
	Загрузка картинок. Классы sprite.Group. Загрузка картинок, проработка уровней. Добавление препятствий и ловушек.	2
	Практика. Добавление дверей и ключей.	2
	Практика. Подготовка финальной версии игры.	4
7	Библиотека Pygame. Игра «Платформер»	20
	Объектно-ориентированное программирование. Создание класса окна игры, класса игрока.	2
	Практика. Прыжок, загрузка карты, первый уровень.	2
	Практика. Анимация движения.	2

	Практика. Ловушки, монетки, здоровье игрока, аптечки.	2
	Практика. Камера, большой уровень.	2
	Практика. Автономные противники.	2
	Практика. Меню, цепочка уровней.	2
	Практика. Противники, реагирующие на игрока.	2
	Практика. Подготовка финальной версии игры.	2
8	Представление и защита итогового продукта	2
	ИТОГО	68

Формы работы

Теоретические занятия предназначены для представления теоретических знаний по учебному курсу. Проводятся в виде лекций. Практические занятия проводятся в терминальном классе. Каждый школьник должен изучить и реализовать на компьютере все темы, указанные в таблице. Каждая тема предполагает практическое программирование и работу на компьютере. Все темы включают в себя самостоятельную работу по разработке и отладке игр.

Список литературы

1. Жуков, Р.А. Язык программирования Python. Практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 216 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015638-5. - Текст : электронный.
2. МакГрат, М. Программирование на Python для начинающих / М. МакГрат. - М.: Эксмо, 2015. - 192 с.