

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра информационных систем и технологий в обучении

**Разработка факультативного курса для учащихся 10 классов по
разработке игр**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 461 группы

направления 44.03.01. Педагогическое образование

факультета компьютерных наук и информационных технологий

Бровенко Валерии Степановны

Научный руководитель:

д.т.н., профессор

подпись, дата

И. В. Вешнева

Зав. кафедрой:

к.п.н., доцент

подпись, дата

Н. А. Александрова

Саратов 2024

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность данной проблемы позволяет обратиться к исследованию темы об организации факультативов по информатике – одной из ведущих форм осуществления углубленного изучения предмета и внедрения STEAM подхода.

Объект исследования: технологии дополненной реальности разработка обучающих игр.

Предмет исследования: разработка факультатива по изучению программирования дополненной реальности в движке Unity.

Целью данной работы является: разработка факультативного курса для 10 класса школы по созданию обучающих игр методами иммерсивных технологий дополненной реальности на основе изучения визуального программирования в движке Unity.

Задачи:

- Провести анализ предметной области, литературы, различных реализованных продуктов разработки виртуальной среды.
- Анализ требований к курсу. Определение целей и задач курса, выбор методов обучения, разработка структуры курса.
- Изучение основ программирования на Unity, введение в игровую индустрию, анализ различных инструментов для создания игр.
- Разработка факультативного курса изучение создания обучающих игр дополненной реальности.
- Создание простых игр на Unity, использование различных инструментов для создания игр, работа над проектом по созданию собственной игры при помощи STEAM подхода.

Методические основы включают анализ теоретических аспектов факультативных курсов, изучение методики разработки факультативных курсов и создание собственной методической разработки факультативного курса.

Научная новизна и теоретическая значимость работы заключается в разработке факультатива по информатике для 10 класса средней общеобразовательной школы, использующая возможности внедрения

проектного подхода в обучении, основанного на применении междисциплинарного и прикладного подхода STEAM подхода, включающего разделы естественных наук (S – science), технологий (T – technology), инженерии (E – engineering), искусства (A – art) и математики (M – mathematics).

Практическая значимость направлена на создание методической разработки факультативного курса создания обучающих игр.

Структура работы содержит в себе 110 страниц, состоящих из титульного листа, содержания, введения, основной части, состоящей из теоретической и практической частей, заключения, списка литературы.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первая часть «Факультативные курсы по информатике в старшей школе» посвящена обоснованию актуальности и необходимости таких курсов, анализ и возможное их применение. Отмечается, что в условиях преподавания информатики в школе, не остаётся времени на более глубокое изучение многих разделов информатики, поэтому факультативные курсы становятся важным дополнением к основному образованию.

Данная часть начинается с пункта “Цифровые технологии”, в связи с стремительным развитием и изменением общества, экономики и других отраслей в связи с научно-техническим прогрессом и внедрением цифровых технологий. Факультативные курсы по информатике для старшей школы помогают ученикам углубить знания, развить навыки анализа, логического мышления и программирования, а также сформировать информационную культуру и профессиональную ориентацию.

Далее в пункте “Необходимость в обучении разработке приложений”, рассмотрено обучение разработке приложений, потому что оно позволяет создавать качественные и эффективные программы для решения различных задач. Разработка приложений требует знания языков программирования, алгоритмов и умения работать с популярными инструментами разработки. Это

помогает освоить основы программирования, проектировать удобные пользовательские интерфейсы и стать востребованным специалистом в сфере разработки технологий.

Далее следует “Анализ УМК по информатике”, показывает, что в нем содержится теоретические материалы, практические задания и тесты для проверки знаний. УМК разрабатываются с учётом возрастных особенностей учащихся и их уровня подготовки. Основные содержательные линии общеобразовательного курса включают информацию об информационных процессах, моделировании, алгоритмизации и программировании, информационных технологиях, компьютерных коммуникациях и социальной информатике.

Далее пункт “Анализ изучаемых в школе языков программирования”, показывает, что в российских школах преподают различные языки, такие как Python, Бейсик, Паскаль и другие. Выбор языка зависит от наличия вычислительной техники, встроенного языка программирования и программного обеспечения. С введением государственных образовательных стандартов и единого государственного экзамена по информатике требования к изучению языков программирования стали более чёткими. Тем не менее, количество языков, преподаваемых в школах, по-прежнему значительно.

В пунктах “ Знакомство с факультативными курсами” и “Методика проведения факультативных курсов по информатике для старших школьников” исследуются особенности организации факультативных курсов по информатике, которые дали понять, что информатика требует особого подхода к преподаванию, который включает в себя объяснение теоретической базы, выполнение практических заданий на компьютере, реализацию алгоритма решения задач.

Далее пункт “Система средств для проведения факультативных курсов”, в котором говорится, что факультативные занятия играют важную роль в образовании и развитии учащихся. Они помогают повысить качество образования, расширить кругозор и развить креативное мышление.

Факультативы готовят школьников к олимпиадам, формируют профориентационную компетентность и приобщают учащихся к исследовательской деятельности.

Далее идёт пункт “Теоретические основы Разработки компьютерных игр”, предлагает обучение созданию 2D-игр с использованием Unity. В ходе факультатива можно научиться работать с объектами, физикой, prefabs и скриптами на C#, а также разрабатывать концепции, формировать команды и воплощать идеи. Игра рассматривается как свободная деятельность, направленная на развлечение, развитие навыков, обучению и познанию нового. Компьютерная игра — это форма самовыражения и взаимодействия с компьютером для развлечения, обучения и тренировки.

Во второй части «Факультативный курс «Разработка компьютерных игр» в старшей школе» посвящен реализации цели данной работы.

В пункте 2.1 рассматриваются кроссплатформенные движки с целью выбора лучшего для основы изучения разработки игр. Выбор движка для создания игр зависит от потребностей и предпочтений. Unity – популярный кроссплатформенный игровой движок, который подходит для инди-разработчиков и новичков. Он прост в использовании, поддерживает 2D и 3D форматы, позволяет импортировать контент и покупать ассеты из разных магазинов. Сообщество Unity активно и предоставляет много полезных материалов и поддержки. В силу этих факторов Unity является лучшим выбором для школьников.

Разработка на Unity поможет глубже понять суть программирования, на основе простых примеров и заданий, наглядных действий и результатов. Поможет ученикам в дальнейшем изучении информатики.

В пункте 2.2 описаны методики использования геймификации в учебном процессе. Игровые методы обучения отличаются чёткостью постановки цели и соответствующим педагогическим результатом. Эти методы имеют разные классификации, которые рассматриваются в работе. Можно выделить две большие группы игр: игры с правилами (дидактические) и творческие игры.

Игровые методы различаются по типу деятельности и характеру педагогического процесса. По этому признаку выделяются четыре группы игр: обучающие, познавательные, репродуктивные, коммуникативные и другие. Типология педагогических игр основана на характере игровой методологии, включая предметные, сюжетные, ролевые, деловые, имитационные и игры-драматизации.

Далее описывается созданный курс. В целом этот курс основан на разработке приложений для ПК. Также он адаптирован как для преподавания учителем, так и для самостоятельного обучения школьниками. Особенность разработанного курса заключается в комбинации изучения предметов в ходе практических занятий. То-есть помимо основного материала изучения информатики, также изучаются другие предметы, такие как математика, биология, история и астрономия и т.д.

Далее представлен план-конспект урока по теме “ Установка Unity. Начало создания первой игры”, в который входит теоретическая часть, практическая, домашнее задание, презентация.

Языком программирования для данного курса был выбран C#. Курс построен на примерах решения конкретных задач. Все задачи, рассматриваемые на факультативе, рекомендуется реализовывать с использованием среды Unity.

Факультатив предлагается проводить в 10 классе. Предполагается, что учащиеся, осваивающие данный курс, имеют некоторый опорный уровень знаний языков. Поэтому, имея достаточно общее представление об изучаемом предмете, учащиеся смогут в большей степени самостоятельно продвигаться в процессе освоения [9].

Факультатив рассчитан на 33 часа.

Тематическое планирование разрабатывалось, основываясь на общем варианте, при этом возможно варьирование числа часов, отводимых на конкретную тему, включение в изучение некоторых дополнительных вопросов в зависимости от уровня подготовки учащихся [25].

Учебно–тематическое планирование предполагает, что при распределении материала необходимо выделять часы на изучение теоретического материала; выполнение практических заданий; консультирование: непосредственное общение учащихся с педагогом или их сетевое взаимодействие; тематический контроль.

Пример из разработанного курса.

5. Настройка персонажа: внешний вид и компонента SpriteRenderer

5.1. Компонента SpriteRenderer

SpriteRenderer отвечает за внешний вид 2D объекта: за его спрайт. По умолчанию акула должна смотреть вправо: ее текстуру можно развернуть с помощью параметра Flip X [27].

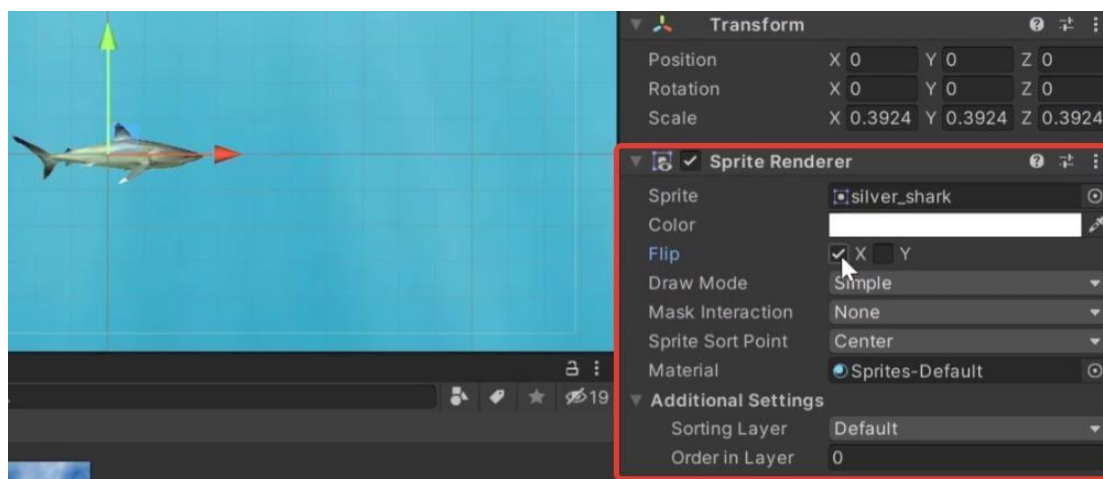


Рисунок 2.3 – Flip X

5.2. Настройка персонажа: физика в Unity и компонента Rigidbody

Компонента Rigidbody отвечает за физику объектов. Для 2D игры мы используем 2D компоненты.

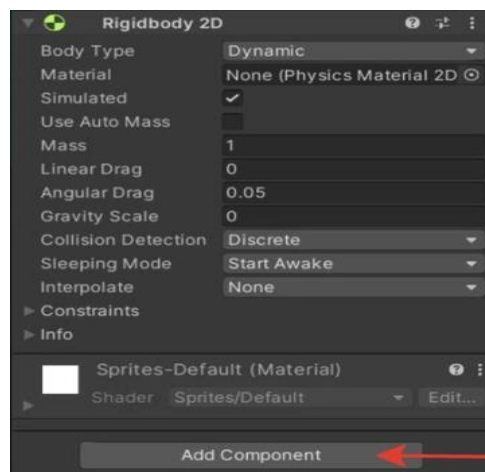


Рисунок 2.3 – Rigidbody

5.3. Настройка персонажа: столкновение объектов и компонента Collider2D. Компонента Collider отвечает за физические границы объекта, которые сталкиваются с другими Collider'ами.

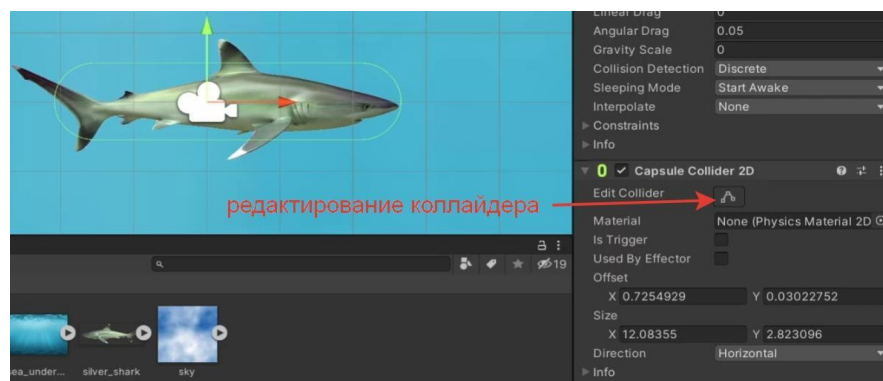


Рисунок 2.4 – Collider

6. Знакомство с программированием: понятие алгоритма (20 мин)

6.1. Основные определения

Основные определения, которые следует разобрать с детьми: • Алгоритм – это последовательность действий, которая, используя ресурсы, приводит исполнителя от начальных условий к результату.

- Исходный код – это алгоритм, записанный на языке программирования.

- Исходный код компилируется в исполняемый файл – программу, которая записана на языке процессорных команд, которые понятны компьютеру – исполнителю алгоритма.

6.2. Основные концепции написания скриптов

Обратите внимание детей на следующие важные принципы написания исходного кода:

- Скрипт – исходный код – это текст
- Пробелы и пустые строки игнорируются если они не разделяют слова
- Скрипт разделен на программные блоки кода с помощью { }

- Комментарии в программе – это текст, помеченный с помощью // или /* */, который не является частью алгоритма

6.3. Практика написания команд

Напишите с ребятами первые простые команды, обратите внимание на синтаксис команд, использование комментариев, отступы

```
// Start is called before the first frame update
Сообщение Unity | Ссылка: 0
void Start()           запускается когда объект
                        появляется на сцене
{
    print("Hello Coddy!");
}

// Update is called once per frame
Сообщение Unity | Ссылка: 0
void Update()          запускается каждый кадр
                        пока объект на сцене
{
    print("next frame");
}
```

Рисунок 2.5 – Основные команды

7. Компиляция и привязка скриптов к объектам. Первый запуск игры
Обратите внимание, что скрипт добавляется к объекту как компонента:

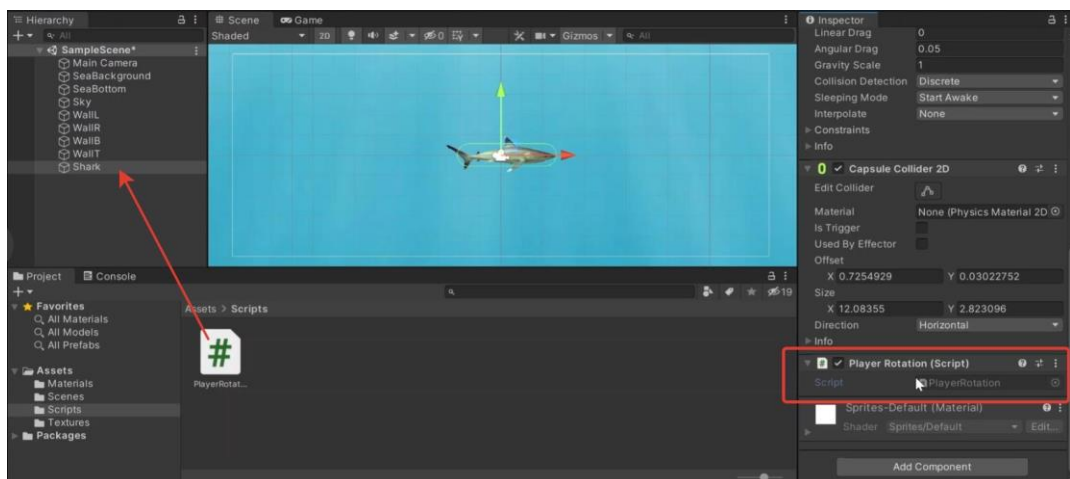


Рисунок 2.6 – Добавление к объекту

Итоги урока. Домашнее задание

В этом разделе необходимо подвести итог сегодняшнего урока. Пример того, как можно подвести итог занятия:

«Сегодня на уроке мы узнали, как выполнить настройки персонажа с помощью различных компонент Unity. Также мы познакомились с важными понятиями в программировании – переменная, алгоритм, скрипт и научились писать первые скрипты. Мы продолжили создавать нашу игру. Все это нам пригодится на следующих занятиях.

Что сегодня было для вас самым интересным? Что показалось самым сложным? Какие есть вопросы?». Выслушайте ответы детей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработка игр в наши дни являются одним из популярных направлений работы. В заключение нужно сказать, что факультативный курс по созданию игр в Unity может быть интересным и полезным занятием для учеников. Этот курс поможет им развить навыки программирования, научиться создавать собственные игры и повысить мотивацию к изучению информатики, развить межпредметные компетенции, внедрить в обучение STEAM подход, который позволит при разработке игровых приложений изучать другие дисциплины, например, астрономию и астронавигацию с элементами физики.

В ходе подготовки выполнения данной работы была изучена и проанализирована литература методического и предметного содержания по созданию факультативных курсов и организации внеклассной работы на факультативах. Представлена часть разработки факультативного курса по обучению разработке игр в движке Unity. Разработка содержит 26 уроков. Первые 12 посвящены изучению теории и приобретению навыков работы в движке. Следующие 14 посвящены непосредственно разработке игры, связанной с космическими путешествиями в солнечной системе.

В ходе выполнения курсовой работы были решены цель и поставленные задачи. Изученная информация поможет правильно спроектировать приложение, нацеленное на выполнение конкретных задач.

Разработка собственного проекта позволит получить большое количество опыта в различных областях, связанных с разработкой

компьютерных игр, а именно: разработка концепции игры, разработка игровых механик, программирование и реализация игровой логики, создание быстрого и масштабируемого кода, развитие навыков преодоления трудностей и нахождения оптимальных решений, сборка и настройка проектов в среде разработки.

Таким образом, разработка собственного проекта позволит получить обширные знания и навыки в области разработки компьютерных игр, что сделает вас востребованным специалистом на рынке труда.

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ:

1. Письмо Министерства образования и науки РФ 29 мая 2007 г. № 03–1180 – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/6232537/> (дата обращения: 14.03.2023)

2. Информатика. УМК для старшей школы: 10 – 11 классы (ФГОС). Методическое пособие для учителя. Углублённый уровень Авторы: Бородин М. Н. Год издания: 2013 (дата обращения: 20.04.2024)

3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования : утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 – URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-soo/> (дата обращения: 24.04.2024).

4. Джонатан, Л. Виртуальная реальность в Unity / Л. Джонатан ; перевод с английского Р. Н. Рагимов. –Москва : ДМК Пресс, 2016. – 316 с. – ISBN 978–5–97060–234–8. –Текст : электронный // Лань : электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/93271> (дата обращения: 22.03.2024)

5. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования ФГОС НОО, 2009. [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://nsuoth2.blogspot.ru/p/blog-page_23.html. (дата обращения: 15.03.2024).

6. Статья «Unity инструмент разработки 2D/3D–игр» [электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/hub/unity> (дата обращения: 17.12.2023)
7. Бонд Д. Г. «Unity и C#. Геймдев от идеи до реализации» / Д. Г. Бонд. – М.: Питер. 2019. – 272с. (дата обращения: 11.04.2024).
8. Клири С. «Конкурентность в C#» / С. Клири– М.: Питер. 2020. – 112с. (дата обращения: 13.04.2024).
9. Работа по проекту, реализация проекта [электронный ресурс]. URL: <https://psychologos.ru/articles/view/rabota-po-proektuzpt-realizaciya-proekta> (дата обращения: 14.03.2024)