

ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»
Ключевой центр развития детей
«Дом научной коллаборации имени В.А. Витязевой»
(ДНК им. В.А. Витязевой)»

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе

О. Кушнир О.Н. Кушнир

«17» апреля 2019 г.



УТВЕРЖДЕНО

И.о. ректора

О.А. Сотникова

«17» апреля 2019 г.

М.П.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА –
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Разработка компьютерных игр и мультимедиа»**

Направленность программы – техническая

для учащихся 9 класса

Форма реализации – сетевая

Составители: ст. преподаватель Гуляева С.Т.,

к. ф.-м. н., доц. Котелина Н.О.

г. Сыктывкар

2019

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа является нормативным документом, содержащим максимально полную информацию о предлагаемом дополнительном образовании по определенному виду деятельности, имеющим конкретные образовательные цели и диагностируемые образовательные результаты

Перечень документов, на основе которых разработана дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеразвивающая программа:

- Конституция РФ;
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Конвенция о правах ребенка;
- СанПиН 2.4.4.3172-14;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении концепции развития дополнительного образования детей»;
- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении стратегии развития воспитания на период до 2025 года»;
- «Примерные требования к программам дополнительного образования детей», предложенные в приложении к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06-1844 и требованиями, содержащимися в письмах МО и ВШ РК от 12.08.2003 № 07-18/94, от 11.01.2007 № 07-18/2 на основании типовых (примерных) программ»;
- «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденным приказом ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина» от 05.02.2016 №92/01-14;

Цель и задачи программы

Цель: формирование и развитие творческих способностей детей в области современных технологий программирования настольных игр и мультимедиа на примере систем Windows и Xbox.

Задачи:

- Изучение специфики объектно-ориентированного подхода к программированию;
- Изучение возможностей распространенных стандартов и спецификаций для разработки настольных игр;

- Изучение инструментария Visual Studio и платформ Microsoft XNA 4 Framework, Unity;
- Формирование практических навыков и компетенций в части разработки настольных игр с применением 2D-графики для систем Windows и Xbox.

2. Направленность программы: техническая

3. Новизна. Данная образовательная программа является востребованной в области информационных технологий и с педагогической точки зрения позволит каждому слушателю познакомиться с полным циклом создания настольных компьютерных игр под операционную систему Windows.

4. Актуальность программы:

Казуальные игры – это огромная индустрия развлечений с большим рынком сбыта по всему миру. Получив опыт в разработке подобных программных продуктов, начинающие программисты в дальнейшем без особых усилий смогут найти высокооплачиваемую работу в стане сильных IT-компаний, ориентированных на современный спрос в области информационных технологий.

5. Педагогическая целесообразность

Данная образовательная программа педагогически целесообразна, поскольку является важным и неотъемлемым компонентом, способствующим не только личностному росту обучающихся, развитию профессиональных способностей в области технологий программирования (сочетание нестандартных технологий и методик, формирование более устойчивых алгоритмов, работа с графикой), но и дает возможность для организации собственных IT-проектов. Данная программа построена таким образом, чтобы дать обучающимся конкретные представления о полном цикле разработки настольных игр с возможностью применения детского взгляда на индустрию компьютерных игр, а также с целью совершенствования навыков обучающихся в области классического программирования.

6. Практическая значимость программы;

- По завершении обучения по программе обучающиеся получают соответствующий документ.
- После завершения курса обучения по данной программе учащиеся могут продолжить образование в СГУ им. Питирима Сорокина по другим дополнительным образовательным программам, имеющим отношение к информационным технологиям, компьютерной графике и дизайну. При условии наличия документа об образовании

(аттестат о среднем полном образовании) можно продолжить обучение в классических вузах по направлениям подготовки технической направленности, а также в СГУ им. Питирима Сорокина по направлениям подготовки, имеющим отношение к информационным технологиям, а именно «Прикладная информатика», «Прикладная математика и информатика», «Математика и компьютерные науки», «Информационная безопасность».

Характеристика программы

Тип программы –

- По целевой направленности: образовательно-досуговая
- По форме составления: авторская
- По продолжительности: одногодичная
- Уровневая дифференциация программы: стартовая

Вид – дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеразвивающая программа.

Адресат программы: учащиеся 9-х классов.

Объем и срок освоения программы: 72 часа, 1 учебный год.

Форма обучения – очная

Режим занятий в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями к образовательной организации дополнительного образования: 2 часа в неделю.

Ожидаемый (прогнозируемый) результат освоения программы

В результате прохождения программы обучающийся

- изучит технику разработки настольных игр для системы Windows и Xbox, познакомится с полным циклом создания компьютерных игр для операционной системы Windows;
- освоит основы работы с интегрируемой средой разработки Visual Studio и на основе платформ MonoGame, Microsoft XNA 4 Framework, Unity;
- научится работать с 2D- графикой, анимацией;
- познакомится с техникой создания игровых классов и формированием механизма игровых состояний;
- овладеет навыками создания интерактивных заставок и меню, работой с устройствами ввода и звуком.

Итогом курса станет создание игры с формированием полного инсталляционного пакета. На базе полученных знаний учащийся сможет создавать свои собственные компьютерные игры.

2. Условия реализации программы

Описание материально-технического и информационно-методического обеспечения программы:

- лаборатория, оборудованная мультимедийными средствами обучения для чтения лекций (компьютер, мультимедийный проектор, экран), оснащенная компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
- ПО:
 - Microsoft Visual Studio
Сайт: <https://visualstudio.microsoft.com/>
Справочная система:
<https://docs.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/?view=vs-2019>
 - MonoGame, реализация платформы Microsoft XNA 4 Framework с открытым исходным кодом. <http://www.monogame.net>
- Межплатформенная среда разработки компьютерных игр Unity
<https://unity.com/>

3. Учебно-тематический план

№ п/п	Раздел	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
I.	Основы C#	14	4	10	тест, индивидуальное практическое задание.
I.1	Структура программы. Система типов C#. Типы значений и ссылочные типы.	5	1	4	индивидуальное практическое задание.
I.2	Управляющие структуры. Операторы C#.	3	1	2	индивидуальное практическое задание.
I.3	Основы ООП Классы и объекты. Члены класса.	6	2	4	индивидуальное практическое задание.
II.	Формирование каркаса игровых классов	6	2	4	устный опрос, сдача проекта

III.	Работа с 2D- графикой	8	2	6	устный опрос, сдача проекта
IV.	Спрайтовая анимация	8	2	6	устный опрос, сдача проекта
V.	Движение спрайтов в пространстве	4	2	2	устный опрос, сдача проекта
VI.	Устройства ввода	2	0	2	устный опрос, сдача проекта
VII.	Игровые столкновения	2	0	2	устный опрос, сдача проекта
VIII.	Подсчет очков и вывод текста на экран	6	2	4	устный опрос, сдача проекта
IX.	Игровое меню и звуковые эффекты	8	2	6	устный опрос, сдача проекта
X.	Добавляем в игру новые уровни и формируем инсталляционный пакет	6	2	4	устный опрос, сдача итогового проекта
XI.	Межплатформенная среда разработки компьютерных игр Unity	8	2	6	устный опрос, сдача проекта
Итого		72	20	52	

4. Содержание изучаемого курса

Раздел 1. Основы C#.

- Структура программы. Система типов C#. Типы значений и ссылочные типы.
- Управляющие структуры. Операторы C#.
- Основы ООП. Классы и объекты. Члены класса.

Контроль: устный опрос, тест, индивидуальное практическое задание.

Теория: 4 ч.

Практика: 10 ч.

Раздел 2. Формирование каркаса игровых классов

- Структура проекта.
- Класс Program.

- Класс Game1.
- Механизм работы программы.
- Переход в полноэкранный режим.

Контроль: устный опрос, сдача проекта

Теория 2 ч.

Практика 4 ч.

Раздел 3. Работа с двумерной графикой

- Система координат.
- Проект DrawSprite.
- Проект DrawSpriteClass.
 - Класс Sprite проекта DrawSpriteClass
 - Класс Game1 проекта DrawSpriteClass

Теория 2 ч.

Практика 6 ч.

Контроль: устный опрос, сдача проекта

Раздел 4. Спрайтовая анимация

- Проект Animation
 - Анимационная последовательность
 - Класс Sprite проекта Animation
 - Класс Game1 проекта Animation
- Проект Background

Теория 2 ч.

Практика 6 ч.

Контроль: устный опрос, сдача проекта

Раздел 5. Движение спрайтов в пространстве

- Проект MoveSprite
- Проект MoveSpriteArray

Теория 2 ч.

Практика 2 ч.

Контроль: устный опрос, сдача проекта

Раздел 6. Устройства ввода

- Проект Platform
- Проект PauseGame

Практика 2 ч.

Контроль: устный опрос, сдача проекта

Раздел 7. Игровые столкновения

- Структура BoundingBox
- Проект Collision

Теория 0 ч.

Практика 2 ч.

Контроль: устный опрос, сдача проекта

Раздел 8. Подсчет очков и вывод текста на экран

- Подсчет очков
- Работа с текстом
 - Готовое решение XNAExtras
 - Как создать шрифт?
 - Добавляем в проект необходимые компоненты

Теория 2 ч.

Практика 4 ч.

Контроль: устный опрос, сдача проекта

Раздел 9. Игровое меню и звуковые эффекты

- Планируем запуск меню
- Проект Menu
 - Класс Menu
 - Загружаем в игру меню
- Проект MenuCursor
- Создаем проект ХАСТ
- Класс Sound
- Воспроизведение звука в игре
- Циклическое воспроизведение музыки

Теория 2 ч.

Практика 6 ч.

Контроль: устный опрос, сдача проекта

Раздел 10. Добавляем в игру новые уровни и формируем инсталляционный пакет

- Переход с уровня на уровень
- Набранные очки
- Проект NewLevels
- Программа Smart Install Maker
- Инсталляция созданной программы

Теория 2 ч.

Практика 6 ч.

Контроль: устный опрос, сдача итогового проекта

Раздел 11. Межплатформенная среда разработки компьютерных игр Unity

- Главное меню платформы
- Обзор и структура проекта
- Сцена, игровой вид, инспектор
- Написание простейших скриптов
- Стрельба по объектам
- Контроллер врагов
- Работа со звуком, публикация проекта

Теория 2 ч.

Практика 6 ч.

Контроль: устный опрос, сдача итогового проекта

5. Методическое обеспечение программы

Методы обучения: словесный, репродуктивный, наглядный практический, объяснительно-иллюстративный, исследовательский проблемный, дискуссионный, проектный.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.

Форма организации образовательного процесса: индивидуальная, обусловлена проектным методом обучения. Каждый обучающийся разрабатывает проект индивидуально, тем самым

- обеспечивается активная учебная деятельность каждого ученика
- каждый работает в индивидуальном темпе

- обеспечивается возможность дифференцированного подхода
- у обучающегося появляется возможность восполнять пробелы в знаниях
- усиливается самоконтроль, что является основой для самообразования.

Такая форма способствует решению следующих дидактических задач:

- Усвоение новых знаний
- Закрепление новых знаний
- Формирование и закрепление умений и навыков
- Овладение исследовательским методом
- Обобщение и повторение пройденного

Формы организации учебного занятия - лекция, лабораторное занятие, защита проектов, дискуссия, презентация.

педагогические технологии -

технология дистанционного обучения,

технология индивидуализации обучения,

технология проектной деятельности.

алгоритм учебного занятия

- Формулировка целей и задач занятия. Постановка проблемы.
- Описание и обсуждение алгоритма достижения поставленной цели. Дискуссия.
- Индивидуальная работа над проектом
- Сдача проекта

дидактические материалы – лабораторные работы.

6. Список литературы

1. Горнаков С. Г. Программирование компьютерных игр под Windows в XNA Game Studio Express. – М.: ДМК Пресс, 2008. – 384 с.: ил.
2. Разработка игр: программирование игр, создание графики для игры, игровой дизайн, игровая индустрия, поиск работы и сотрудников, игровые проекты. / [Электронный ресурс] URL: <http://www.gamedev.ru> (дата обращения 01.04.2019).
3. Основной русскоязычный ресурс, посвященный разработке игр на платформе XNA. / [Электронный ресурс] URL: <http://www.xnadev.ru> (дата обращения 01.04.2019).
4. Информационный российский ресурс по компьютерной графике и 3D технологиям. / [Электронный ресурс] URL: <http://www.render.ru> (дата обращения 01.04.2019).
5. Сайт С.Г. Горнакова, автора книг и статей по программированию / [Электронный ресурс] URL: <http://www.gornakov.com/> (дата обращения 01.04.2019).

6. Официальный сайт Unity, межплатформенной [среды разработки компьютерных игр](http://unity3d.com) / [Электронный ресурс] URL: <http://unity3d.com> (дата обращения 01.04.2019).
7. Benjamin Nitschke. Professional XNA Programming: Building Games for Xbox 360 and Windows with XNA Game Studio 2.0. – Wrox; 2 edition (February 26, 2008). – 600 pages.
8. Уроки по созданию собственных игр на различных бесплатных игровых движках/ [Электронный ресурс] URL: <http://3dgame-creator.ru/> (дата обращения 01.04.2019).
9. Unity с нуля/ [Электронный ресурс] URL: <http://aelit.by/unity-s-nulya-ustanovka-i-pervoe-znakomstvo/> (дата обращения 01.04.2019).
10. Goldstone Will. Unity Game Development Essentials. Packt Publishing, 2009. — 266 с.
11. Хейлсберг Андерс. Язык программирования C#. СПб.: Питер, 2012. — 784 с.
12. Троелсен Э. Язык программирования C# 5.0 и платформа .NET 4.5. 6-е издание. — Вильямс, 2013. — 1311 с.: ил..
13. Лапин Андрей. Руководство по Unity 3D. Интернет-издательство, 2013. — 77 с..
14. Шарп Д. Microsoft Visual C#. Подробное руководство. 8-е издание — СПб.: Питер, 2017. — 848 с.
15. Албахари Джозеф, Албахари Бен. C# 7.0. Карманный справочник. М.: Вильямс, 2017. — 224 с.

7. Календарный учебный график

№ п/п	Кол-во часов	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	2				Лекция	<i>Основы C#. Основные типы данных. Структуры данных. Управляющие операторы.</i>	<i>учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)</i>	Опрос
2.	2				Лаб.	Основные типы данных.	<i>учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)</i>	Индивидуальное практическое задание
3.	2				Лаб.	Управляющие операторы.	<i>учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)</i>	Индивидуальное практическое задание
4.	2				Лаб.	Структуры данных.	<i>учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)</i>	Индивидуальное практическое задание

5.	2				Лекция	Основы ООП.	<i>учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)</i>	Индивидуальное практическое задание
6.	4				Лаб.	Основы ООП.	<i>учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)</i>	Индивидуальное практическое задание. Тест.
7.	2				Лекция	<i>Формирование каркаса игровых классов</i>	<i>учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)</i>	Опрос
8.	2				Лаб.	Структура проекта. Класс Program. Класс Game1.	<i>учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)</i>	Опрос. Сдача проекта.
9.	2				Лаб.	Механизм работы программы. Переход в полноэкранный режим.	<i>учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)</i>	Опрос. Сдача проекта.
10.	2				Лекция	<i>Работа с двухмерной графикой</i>	<i>учебный корпус № 1 (г.</i>	Опрос

							<i>Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)</i>	
11.	2				Лаб.	Система координат. Проект DrawSprite.	<i>учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)</i>	Опрос. Сдача проекта.
12.	4				Лаб.	Проект DrawSpriteClass. Класс Sprite . Класс Game1.	<i>учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)</i>	Опрос. Сдача проекта.
13.	2				Лекция	<i>Спрайтовая анимация.</i>	<i>учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)</i>	Опрос
14.	2				Лаб.	Проект Animation. Анимационная последовательность .	<i>учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)</i>	Опрос. Сдача проекта.
15.	2				Лаб.	Класс Sprite проекта Animation . Класс Game1 проекта Animation.	<i>учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект,</i>	Опрос. Сдача проекта.

							д. 55)	
16.	2				Лаб.	Проект Background.	учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)	Опрос. Сдача проекта.
17.	2				Лекция	Движение спрайтов в пространстве	учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)	Опрос
18.	2				Лаб.	Проект MoveSprite. Проект MoveSpriteArray.	учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)	Опрос. Сдача проекта.
19.	2				Лаб.	Устройства ввода. Проект Platform. Проект PauseGame.	учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)	Опрос. Сдача проекта.
20.	2				Лаб.	Игровые столкновения. Структура BoundingBox. Проект Collision.	учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)	Опрос. Сдача проекта.
21.	2				Лекция	Подсчет очков и вывод текста	учебный корпус № 1 (г.	

						<i>на экран</i>	<i>Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)</i>	
22.	2				Лаб.	Подсчет очков. Работа с текстом. Готовое решение XNAExtras	<i>учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)</i>	Опрос. Сдача проекта.
23.	2				Лаб.	Создание шрифта. Добавление в проект необходимых компонентов .	<i>учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)</i>	Опрос. Сдача проекта.
24.	2				Лекция	<i>Игровое меню и звуковые эффекты.</i>	<i>учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)</i>	Опрос
25.	2				Лаб.	Планируем запуск меню. Проект Menu. Класс Menu. Загружаем меню в игру.	<i>учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)</i>	Опрос. Сдача проекта.
26.	2				Лаб.	Проект MenuCursor.	<i>учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект,</i>	Опрос. Сдача проекта.

							д. 55)	
27.	2				Лаб.	Создаем проект ХАСТ. Класс Sound. Воспроизведение звука в игре. Цикличное воспроизведение музыки.	учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)	Опрос. Сдача проекта.
28.	2				Лекция	<i>Добавляем в игру новые уровни и формируем инсталляционный пакет</i>	<i>СГУ им. П. Сорокина, центр дополнительного образования</i>	Опрос
29.	2				Лаб.	Переход с уровня на уровень. Набранные очки. Проект NewLevels.	учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)	Опрос. Сдача проекта.
30.	2				Лаб.	Программа Smart Install Maker. Инсталляция созданной программы.	учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)	Опрос. Сдача итогового проекта.
31.	2				Лекция	<i>Создание проекта на движке Unity</i>	учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)	Опрос. Сдача проекта

32.	2				Лаб.	Главное меню платформы . Обзор и структура проекта.	<i>учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)</i>	Опрос. Сдача проекта
33.	2				Лаб.	Сцена, игровой вид, инспектор. Написание простейших скриптов. Стрельба по объектам. Контроллер врагов.	<i>учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)</i>	Опрос. Сдача проекта
34.	2				Лаб.	Работа со звуком, публикация проекта	<i>учебный корпус № 1 (г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, д. 55)</i>	Опрос. Сдача итогового проекта
Итого	72							