

Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»
(ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»)

УТВЕРЖДЕНА
решением Учёного совета
от «30» июня 2021 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА –
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР И МУЛЬТИМЕДИА»**

Направленность программы –
техническая
для учащихся 8-11 класса
Форма реализации – сетевая
Составители:
Гуляева С.Т., ст. преподаватель,
Котелина Н.О., к. ф.-м. н., доц..

Сыктывкар – 2021

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»;
- «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ» (Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы));
- «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденным решением Ученого совета ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина» от 26.02.2021 №6.2/6(548).

Программа реализуется на базе мастерских «Ворлдскиллс» по компетенциям.

1. 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; формирование компетенции по разработке компьютерных игр и мультимедийных приложений *Ворлдскиллс*.

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».

7. Характеристика программы

Тип программы:

По целевой направленности: образовательно-досуговая;

По форме составления: авторская;

По продолжительности: одногодичная;

Уровневая дифференциация программы: стартовая.

Вид программы: дополнительная общеобразовательная программа — дополнительная общеразвивающая программа.

Адресат программы: учащиеся 8-11 классов.

Объем и срок освоения программы: 144 часа, 1 учебный год.

Форма обучения: очная.

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

2. 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.

3. Условия реализации программы

Занятия проводятся на материально-технической базе мастерской «**Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений**». Мастерская обладает необходимыми современными компьютерами, доской для маркеров, большим экраном (телевизором) и программным обеспечением: 1) Windows 10 Education; 2) Unity 2017 или выше; 3) Adobe Photoshop CC или выше; 4) Microsoft Edge или другой браузер.

Для проведения занятий в основном требуется следующее ПО:

1) Microsoft Visual Studio (сайт: <https://visualstudio.microsoft.com/>; справочная система: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/?view=vs-2019>);

2) MonoGame, реализация платформы Microsoft XNA 4 Framework с открытым исходным кодом (<http://www.monogame.net>);

3) Межплатформенная среда разработки компьютерных игр Unity (<https://unity.com/>).

4. Учебно-тематический план

№ п/п	Раздел	Количество часов				Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	ДОТ	
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
XII	Проектная деятельность				72	
Итого		144	20	52	72	

5. 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.

Теория: 4 ч.

Практика: 10 ч.

Контроль: устный опрос, тест, индивидуальное практическое задание.

Раздел 2. Формирование каркаса игровых классов

- Структура проекта.
- Класс Program.
- Класс Game1.
- Механизм работы программы.
- Переход в полноэкранный режим.

Теория 2 ч.

Практика 4 ч.

Контроль: устный опрос, сдача проекта.

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.

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.

Раздел 12. Проектная деятельность

С применением дистанционных образовательных технологий. Выполнение индивидуальных итоговых проектов.

6. 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 выполняются задачи:

- 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.

7. Список литературы

Основная литература:

Sweigart, A. Разработка компьютерных игр с помощью Python и Pygame / А. Sweigart. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 290 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429001>

Sweigart, A. Разработка компьютерных игр на языке Python / А. Sweigart. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 505 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429009>

Дополнительная литература:

Дашко, Ю.В. Основы разработки компьютерных игр в XNA Game Studio: курс / Ю.В. Дашко, А.А. Заика ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2009. – 406 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233754>

8. Календарный учебный график

Это составная часть образовательной программы (Закон № 273-ФЗ, гл. 1, ст. 2, п. 9), определяющая количество учебных недель, количество учебных дней, продолжительность каникул, даты начала и окончания учебных периодов/этапов. Календарный учебный график составляется для каждой группы, обучающейся по программе.

Занятия проводятся на материально-технической базе мастерской «**Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений**» (ауд. 249/251).

Календарный учебный график (примерный)

№ п/п	Часы	Месяц	Число	Время	Форма занятия	Тема занятия	Форма контроля
1.	2				Лекция	<i>Основы C#. Основные типы данных. Структуры данных. Управляющие операторы.</i>	Опрос
2.	2				Лаб.	Основные типы данных.	Индивидуальное задание
3.	2				Лаб.	Управляющие операторы.	Индивидуальное задание
4.	2				Лаб.	Структуры данных.	Индивидуальное задание
5.	2				Лекция	Основы ООП.	Индивидуальное задание
6.	4				Лаб.	Основы ООП.	Индивидуальное задание. Тест.
7.	2				Лекция	<i>Формирование каркаса игровых классов</i>	Опрос
8.	2				Лаб.	Структура проекта. Класс Program. Класс Game1.	Опрос. Сдача проекта.
9.	2				Лаб.	Механизм работы программы. Переход в полноэкранный режим.	Опрос. Сдача проекта.
10.	2				Лекция	<i>Работа с двумерной графикой</i>	Опрос
11.	2				Лаб.	Система координат. Проект DrawSprite.	Опрос. Сдача проекта.
12.	4				Лаб.	Проект DrawSpriteClass. Класс Sprite . Класс Game1.	Опрос. Сдача проекта.
13.	2				Лекция	<i>Спрайтовая анимация.</i>	Опрос
14.	2				Лаб.	Проект Animation. Анимационная последовательность .	Опрос. Сдача проекта.

№ п/п	Часы	Месяц	Число	Время	Форма занятия	Тема занятия	Форма контроля
15.	2				Лаб.	Класс Sprite проекта Animation . Класс Game1 проекта Animation.	Опрос. Сдача проекта.
16.	2				Лаб.	Проект Background.	Опрос. Сдача проекта.
17.	2				Лекция	<i>Движение спрайтов в пространстве</i>	Опрос
18.	2				Лаб.	Проект MoveSprite. Проект MoveSpriteArray.	Опрос. Сдача проекта.
19.	2				Лаб.	<i>Устройства ввода.</i> Проект Platform. Проект PauseGame.	Опрос. Сдача проекта.
20.	2				Лаб.	Игровые столкновения. Структура BoundingBox. Проект Collision.	Опрос. Сдача проекта.
21.	2				Лекция	<i>Подсчет очков и вывод текста на экран</i>	
22.	2				Лаб.	Подсчет очков. Работа с текстом. Готовое решение XNAExtras	Опрос. Сдача проекта.
23.	2				Лаб.	Создание шрифта. Добавление в проект необходимых компонентов	Опрос. Сдача проекта.
24.	2				Лекция	<i>Игровое меню и звуковые эффекты.</i>	Опрос
25.	2				Лаб.	Планируем запуск меню. Проект Menu. Класс Menu. Загружаем меню в игру.	Опрос. Сдача проекта.
26.	2				Лаб.	Проект MenuCursor.	Опрос. Сдача проекта.
27.	2				Лаб.	Создаем проект ХАСТ. Класс Sound. Воспроизведение звука в игре. Цикличное воспроизведение музыки.	Опрос. Сдача проекта.
28.	2				Лекция	<i>Добавляем в игру новые уровни и формируем инсталляционный пакет</i>	Опрос
29.	2				Лаб.	Переход с уровня на уровень. Набранные очки. Проект NewLevels.	Опрос. Сдача проекта.
30.	2				Лаб.	Программа Smart Install Maker. Инсталляция созданной программы.	Опрос. Сдача итогового проекта.
31.	2				Лекция	<i>Создание проекта на движке Unity</i>	Опрос. Сдача проекта
32.	2				Лаб.	Главное меню платформы . Обзор и структура проекта.	Опрос. Сдача проекта
33.	2				Лаб.	Сцена, игровой вид, инспектор. Написание простейших скриптов. Стрельба по объектам. Контроллер врагов.	Опрос. Сдача проекта
34.	2				Лаб.	Работа со звуком, публикация проекта	Опрос. Сдача итогового проекта

