



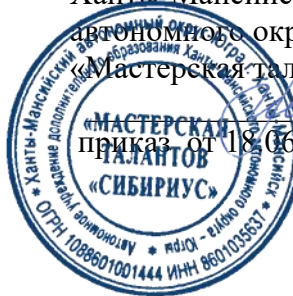
Автономное учреждение дополнительного образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Мастерская талантов «Сибирius»
(АУ ДО «Мастерская талантов «Сибирius»)

СОГЛАСОВАНО

протокол педагогического совета
автономного учреждения дополнительного
образования Ханты-Мансийского
автономного округа – Югры
«Мастерская талантов «Сибирius»
от 10.06.2024 №06

УТВЕРЖДАЮ

Директор автономного учреждения
дополнительного образования
Ханты-Мансийского
автономного округа – Югры
«Мастерская талантов «Сибирius»
А.Э. Шишкина
приказ от 18.06.2024 № 228-О



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА –
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ВВЕДЕНИЕ В C++ НА ПРИМЕРЕ 2D-ПЛАТФОРМЕРА»**

Направленность: техническая

Уровень: ознакомительный

Возраст учащихся: 10-17 лет

Срок реализации программы: 2 месяца

Объем: 30 академических часов

Автор-составитель:

Цигенгагель Никита Романович
педагог дополнительного образования,
АУ ДО «Мастерская талантов «Сибирius»,
отдел развития Детского технопарка
«Кванториум», г. Радужный

г. Радужный, 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
1.1. Нормативно-правовая основа программы.....	3
1.2. Направленность программы	4
1.3. Уровень освоения программы.....	4
1.4. Актуальность, основные идеи программы.....	4
1.5. Новизна программы.....	5
1.6. Цель программы.....	5
1.7. Задачи программы	5
1.8. Адресат программы	6
1.9. Объем и срок реализации программы	6
Блок 2. Создание 2D-платформера. Первые шаги — 10 часов.....	7
Блок 3. Создание 2D-платформера. Разработка геймплея — 14 часов.....	7
Блок 4. Рефлексия — 2 часа.....	7
1.10. Особенности организации образовательного процесса.....	7
II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	8
2.1. Календарно-учебный график.....	8
2.2. Учебный план.....	8
2.3. Календарно-тематический план	9
2.4. Общее содержание программы	11
III. СИСТЕМА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	13
3.1. Формы и порядок проведения аттестации учащихся.....	13
3.2. Планируемые результаты освоения программы	13
3.3. Оценочные материалы, формирующие систему оценивания	14
3.4. Форма документа фиксации образовательных результатов	15
3.5. Форма документа об обучении.....	15
IV. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	16
4.1. Кадровое обеспечение программы	16
4.2. Методическое обеспечение программы	16
4.3. Материально-техническое обеспечение программы	18
V. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ	21
5.1. Литература для педагога	21
5.2. Интернет-ресурсы.....	21
Приложение 1	22

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Нормативно-правовая основа программы

Дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеразвивающая программа «Введение в C++ на примере 2D-платформера» (далее – программа) технической направленности составлена и разработана на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р).

3. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р).

4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685- 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (раздел VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).

6. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребёнка» (утверждён на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07 декабря 2018 г., протокол № 3).

7. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 № 66403).

10. Приказ Департамента образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 04.07.2023 г. №10-П-1649 «О внесении изменений в приказ Департамента образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 04.08.2016 г. №1224 «Об

утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре».

11. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ»

12. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015 г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).

13. Устав автономного учреждения дополнительного образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Мастерская талантов «Сибирius».

14. Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ автономного учреждения дополнительного образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Мастерская талантов «Сибирius».

1.2. Направленность программы

Программа «Введение в C++ на примере 2D-платформера» по содержанию является программой технической направленности с уклоном в такую отрасль современных информационных технологий, как разработка двухмерных компьютерных игр.

1.3. Уровень освоения программы

Программа «Введение в C++ на примере 2D-платформера» относится к ознакомительному уровню освоения, который предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания общеразвивающей программы.

1.4. Актуальность, основные идеи программы

Одно из приоритетных направлений реализации дополнительных общеобразовательных программ технической направленности является создание условий для вовлечения детей в освоение языков программирования, машинного обучения, содействовать формированию у обучающихся современных знаний, умений и навыков в области технических наук, технологической грамотности и инженерного мышления. [Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р)]

На сегодняшний день невозможно сомневаться в том, что

информационные технологии прочно вошли в жизнь современного общества. Люди повсеместно и постоянно используют высокотехнологичные продукты электронной индустрии. Без информационных технологий невозможно представить современные медицину, промышленность и военное дело. С недавних пор быт человека стал меняться и благодаря интенсивному развитию технологии нейронных сетей. Совершенно очевидно, что IT-сфера будет и дальше занимать ключевую роль в развитии человечества. Это обуславливает потребность в высокообразованных IT-специалистах, адаптированных к изменениям.

Стоит выделить сферу разработки компьютерных игр (так называемый «геймдев») – объем этого рынка огромен и постоянно растёт, а без IT-специалистов в нём не обойтись. В сфере развлечений игровая индустрия занимает не менее значимое место, чем кинематограф. Всё это делает её привлекательной для людей, интересующихся программированием. Нередко даже профессионалы IT-индустрии знакомятся с новыми инструментами разработки в процессе создания простых компьютерных игр. Такой подход включает процесс обучения в игровую форму, а также стимулирует нестандартное мышление.

Идея программы предполагает тесную связь с практикой, ориентацию на создание конкретного персонального продукта. Такая возможность способствует развитию воображения и стимулирует креативное мышление у детей. Изучение основ программирования в процессе разработки компьютерной игры позволит повысить интерес учащихся к сфере информационных технологий; выявить их таланты и склонности; развить мотивацию к дальнейшему изучению программирования; сформировать представление о профессии программиста и разработчика.

1.5. Новизна программы

Новизна данной программы заключается в том, что изучение программирования проходит на примере создания компьютерной игры.

Изучение нового материала проходит в интенсивном темпе и направлено на формирование общего понимания того или иного оператора (или управляющей конструкции) языка C++. Это позволяет сохранить интерес учащихся, так как не приходится долго останавливаться на какой-либо теме, а также подтолкнуть их к более глубокому изучению программирования в дальнейшем.

1.6. Цель программы

Целью программы является формирование первоначальных знаний и умений в области программирования, навыков разработки компьютерных программ на языке C++ на примере разработки 2D-игры в жанре «платформер».

1.7. Задачи программы

Предметные:

- обучить навыкам разработки алгоритмов на языке программирования C++;

- способствовать умению разрабатывать на языке C++ консольные и графические приложения для персонального компьютера;
- обучить работе в интегрированных средах разработки;
- способствовать приобретению базовой части математического аппарата, применяемого в современном программировании;

Метапредметные:

- способствовать развитию внимательности и аккуратности;
- сформировать умение работать по предложенным инструкциям;
- развить критическое, творческое, логическое и системное мышление;

Личностные:

- сформировать мотивацию к изобретательству и стремление к исследованию;
- воспитать трудолюбие, инициативность и упорство;
- способствовать стремлению получить законченный и качественный результат в любой деятельности;
- способствовать сознательному и рациональному использованию компьютера в повседневной и учебной деятельности.

1.8. Адресат программы

Данная программа рассчитана на детей возрастом от 10 до 17 лет. Дети этого возраста очень активны и любознательны, уже способны быть в определенной степени самостоятельными.

Набор детей осуществляется независимо от их способностей и умений, без специального отбора. Для обучения по программе важны склонность к интеллектуальной деятельности; проявление интереса к программированию, устройству и принципам работы компьютерной техники, желание создавать что-то собственными руками, реализовывать свои идеи.

Программа может быть реализована в образовательных учреждениях ХМАО-Югры по сетевой форме реализации с применением дистанционных образовательных технологий.

Зачисление в группу осуществляется по заявлению родителя (законного представителя).

1.9. Объем и срок реализации программы

Программа реализуется в 2024 году и рассчитана на 2 месяца.

Общая продолжительность реализации программы 30 академических часов.

Курс программы состоит из четырех практико-ориентированных разделов.

Блок 1. Введение в программирование — 4 часа.

Блок 2. Создание 2D-платформера. Первые шаги — 10 часов.

Блок 3. Создание 2D-платформера. Разработка геймплея — 14 часов.

Блок 4. Рефлексия — 2 часа.

Содержание программы распределяется следующим образом: 15 часов (50 %) – теория и 15 часов (50 %) – практика.

1.10. Особенности организации образовательного процесса

Форма проведения занятий: очная. При необходимости допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий.

Наполняемость в группах: 10-15 человек.

Формы организации деятельности: индивидуальные, групповые (командные).

Формы проведения занятий: теоретические занятия (лекции), практические занятия (практикум), самостоятельная работа, проектная работа, комбинированные занятия, конкурсы по техническим дисциплинам.

Формы подведения итогов реализации общеразвивающей программы: выполнение технического задания в виде разработки 2D-игры в жанре «платформер».

Общее количество академических часов в неделю – 4 часа. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа. Продолжительность одного академического часа: 40 минут. Перерыв между учебными занятиями: 10 минут.

Установленный режим соответствует санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПин 2.4.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 года № 2.

Структура программы является традиционной и представляет собой построение учебного материала от простого к сложному, что позволяет учащимся последовательно и доступно воспринимать знания и умения.

При реализации данной программы используются дистанционные технологии и электронное обучение. Для трансляции материала и организации взаимодействия педагога и учащихся могут использоваться платформы: CoreApp, Сферум, Яндекс-Телемост, Viber, WhatsApp, Telegram.

Формы дистанционного обучения: дистанционный урок, Chat-занятия, асинхронная телеконференция, видео-урок.

Обучающимся предоставляется информация, основного объема изучаемого материала, предоставляется самостоятельная работа по освоению изучаемого материала, соответственно, ребята получают консультации, советы и оценку проделанной работы.

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Календарно-учебный график

Учебный период	
Период реализации программы	Начало освоения программы: сентябрь 2024 года (группа 13it/24) октябрь 2024 (группа 14it/24) Окончание освоение программы: октябрь 2024 года (группа 13it/24) декабрь 2024 года (группа 14it/24)
Количество учебных недель	7,5 учебных недель
Продолжительность учебной недели	5 дней (понедельник - пятница)
Сроки проведения осенних каникул	28.10.2024-04.11.2024
Промежуточная аттестация	октябрь/декабрь 2024

2.2. Учебный план

№ п/ п	Наименование блоков	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в программирование.	4	3	1	Практическая работа
2.	Создание 2D-платформера. Первые шаги.	10	7	3	Практическая работа
3.	Создание 2D-платформера. Разработка геймплея.	14	5	9	Практическая работа
4.	Рефлексия.	2	0	2	Защита проекта
	ИТОГО по программе	30	15	15	

2.3. Календарно-тематический план

№ п/п	Дата, гр. 13it/24.	Дата, гр. 14it/24	Наименование темы	Объем часов			Форма занятия	Форма контроля
				Всего	В том числе			
					Тео- рия	Прак- тика		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Блок 1. Введение в программирование. (4 часа)								
1	03.09	24.10	Основные понятия программирования. Установка и настройка интегрированной среды разработки. Первая программа.	2	1	1	комбиниро- ванное занятие	входной
2	05.09	05.11	Переменные и типы данных. Арифметические и логические операторы. Коротко о библиотеках, функциях и классах.	2	2	0	лекция	текущий
			Итого по блоку 1:	4	3	1		
Блок 2. Создание 2D-платформера. Первые шаги. (10 часов)								
1	10.09	07.11	Создание главного окна игры. Подключение библиотеки SFML. Коротко о классах. Координатная плоскость. Создание спрайтов.	2	1	1	комбиниро- ванное занятие	текущий
2	12.09	12.11	Добавление персонажа в игру. Игровой цикл. Управление персонажем.	2	1	1	комбиниро- ванное занятие	текущий
3	17.09	14.11	Управляющие конструкции языка C++. Циклы while и for. Операторы ветвления if, else и switch.	2	2	0	лекция	текущий
4	19.09	19.11	Функции, их аргументы и возвращаемое значение. Класс Clock.	2	2	0	лекция	текущий
5	24.09	21.11	Анимация персонажа. Спрайт-листы.	2	1	1	комбиниро- ванное занятие	текущий
			Итого по блоку 2:	10	7	3		

Блок 3. Создание 2D-платформера. Разработка геймплея. (14 часов)								
1	26.09	26.11	Подробнее о классах. Свойства и методы. Создание класса персонажа.	2	1	1	комбинированное занятие	текущий
2	01.10	28.11	Добавление прыжков и гравитации. Закрепление навыков работы с классами и оператором ветвления if.	2	0	2	лабораторная работа	текущий
3	03.10	03.12	Массивы в C++. Загрузка карты. Понятие массива. Цикл for.	2	1	1	комбинированное занятие	текущий
4	08.10	05.12	Обработка столкновений, скроллинг карты	2	1	1	комбинированное занятие	текущий
5	10.10	10.12	Взаимодействие с игровыми бонусами	2	0	2	лабораторная работа	текущий
6	15.10	12.12	Подробнее о классах. Наследование и полиморфизм.	2	2	0	лекция	текущий
7	17.10	17.12	Добавляем врагов. Создание класса «Емену».	2	0	2	лабораторная работа	текущий
			Итого по блоку 3:	14	5	9		
Блок 4. Рефлексия. (2 часа)								
1	22.10	19.12	Защита итоговых работ.	2	0	2	семинар	промежуточный
			Итого по блоку 4:	2	0	2		
			Итого по программе:	30	15	15		

2.4. Общее содержание программы

Блок 1. «Введение в программирование» (4 часа).

Тема 1. Основные понятия программирования. Установка и настройка интегрированной среды разработки. Первая программа.

Теория (1 час). Понятие языка программирования, компилятора и машинного кода. Знакомство с интерфейсом интегрированной среды разработки Microsoft Visual Studio 2022 Community.

Практика (1 час). Входной контроль. Установка интегрированной среды разработки Microsoft Visual Studio 2022 Community. Первая программа, приветствующая пользователя.

Тема 2. Переменные и типы данных. Арифметические и логические операторы.

Теория (2 часа). Понятие переменной. Правила создания переменных. Переменная, как ячейка памяти компьютера. Типы данных. Изучение видов арифметических и логических операторов.

Блок 2. «Создание 2D-платформера. Первые шаги» (10 часов).

Тема 1. Создание главного окна игры. Подключение библиотеки SFML. Коротко о классах. Координатная плоскость. Создание спрайтов.

Теория (1 час). Классы библиотеки SFML. Понятие координатной плоскости. Понятие спрайта, Rect и Texture.

Практика (1 час). Подключение библиотеки SFML к проекту. Создание главного окна программы. Вывод тестового спрайта на экран.

Тема 2. Добавление персонажа в игру. Игровой цикл. Управление персонажем.

Теория (1 час). Принцип работы игрового цикла. Что такое события и как они обрабатываются.

Практика (1 час). Создание спрайта игрового персонажа. Замена «магических чисел» в программе на вспомогательные константы и переменные.

Тема 3. Управляющие конструкции языка C++. Циклы while и for. Операторы ветвления if, else и switch.

Теория (2 часа). Принцип работы полной формы оператора ветвления «if ... else if ... else». Принципы работы циклов for, while и do...while.

Тема 4. Функции, их аргументы и возвращаемое значение. Класс Clock.

Теория (2 часа). Объявление функции, её аргументы и возвращаемое значение. Основные методы и свойства класса Clock.

Тема 5. Анимация персонажа. Спрайт-листы.

Теория (1 час). Объяснение принципа работы алгоритма анимации. Понятие спрайт-листов.

Практика (1 час). Добавление спрайт-листа в игру. Реализация алгоритма анимации игрового персонажа.

Блок 3. «Создание 2D-платформера. Разработка геймплея» (14 часов).

Тема 1. Подробнее о классах. Свойства и методы. Создание класса персонажа.

Теория (1 час). Конструктор и деструктор класса.

Практика (1 час). Модернизация программы. Заключение переменных и функций, относящихся к игровому персонажу внутрь класса «Player». Создание объекта player и использование его в игровом цикле.

Тема 2. Добавление прыжков и гравитации. Закрепление навыков работы с классами и оператором ветвления if.

Практика (2 часа). Модернизация класса «Player» с целью добавления прыжков и гравитации в игру.

Тема 3. Массивы в C++. Загрузка карты. Понятие массива. Цикл for.

Теория (1 час). Определение массива. Создание массива и доступ к его элементам. Статические и динамические массивы. Кратко о других структурах данных. Что такое тайловая карта. Обработка массива с помощью цикла for.

Практика (1 час). Создание массива, реализующего тайловую карту. Отрисовка карты с помощью цикла for.

Тема 4. Обработка столкновений, скроллинг карты

Теория (1 час). Принцип обработки столкновений с элементами карты. Закрепление знаний о координатной плоскости.

Практика (1 час). Реализация алгоритма обработки столкновений игрового персонажа с платформами. Реализация алгоритма скроллинга карты в соответствии с перемещением игрока.

Тема 5. Взаимодействие с игровыми бонусами.

Практика (2 часа). Реализация алгоритма обработки столкновений игрового персонажа с бонусами.

Тема 6. Подробнее о классах. Наследование и полиморфизм.

Теория (2 часа). Объяснение принципов работы наследования. Что такое полиморфизм.

Тема 7. Добавляем врагов. Создание класса «Enemy».

Практика (2 часа). Реализация класса «Enemy». Добавление врага в игру.

Блок 4. «Доработка и рефлексия» (2 часа).

Тема 1. Защита итоговых работ.

Практика (2 часа): Защита проектов.

III. СИСТЕМА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Формы и порядок проведения аттестации учащихся

Проверка достигаемых учащимися результатов производится в следующих формах:

– **входной контроль:** оценка исходного уровня знаний учащихся, зачисленных на обучение по Программе технической направленности, предварительное выявление уровня мотивации, способностей, интереса к выбранному направлению деятельности (необходимость и способ проведения определяется педагогом), осуществляется на начало обучения по программе в форме устного опроса;

– **текущий контроль:** осуществляется на каждом занятии через анализ выполнения упражнений и заданий. Текущий контроль успеваемости осуществляется в форме устного опроса. Результаты текущего контроля успеваемости учащихся доводятся до сведения родителей в устной форме по запросу;

– **промежуточный контроль:** проводится по завершению освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности, осуществляется на последнем занятии изучения программы в форме выполнения технического задания в виде разработки 2D-игры в жанре «платформер».

3.2. Планируемые результаты освоения программы

№п/п	Задачи	Планируемый результат
Предметные		
1	Обучить навыкам разработки алгоритмов на языке программирования C++.	Выработано умение применять управляющие операторы и конструкции языка C++ (операторы ветвления, циклы и т.д.) для решения различных практических задач.
2	Способствовать умению разрабатывать на языке C++ консольные и графические приложения для персонального компьютера.	Выработано умение создавать простые приложения, как для выполнения в командной строке, так и с графическим интерфейсом.
3	Обучить работе в интегрированных средах разработки.	Сформированы навыки по написанию и отладке программ на языке C++ с помощью интегрированной среды разработки.
4	Способствовать приобретению базовой части математического аппарата, применяемого в	Сформированы навыки по применению арифметических операций и простых тригонометрических закономерностей

	современном программировании.	для решения различных практических задач.
Метапредметные		
1	Способствовать развитию внимательности и аккуратности.	Сформированы навыки печатания на клавиатуре и быстрого устранения ошибок в написании кода.
2	Сформировать умение работать по предложенным инструкциям.	Выработано умение воспроизводить простые программы, выполняя пошаговые инструкции.
3	Развить критическое, творческое, логическое и системное мышление.	Достигнуто понимание эффективного выстраивания этапов работы, необходимых для выполнения проекта.
Личностные		
1	Сформировать мотивацию к изобретательству и стремление к исследованию.	Учащиеся включены в творческую деятельность. Созданы условия для поддержки детской одарённости в области технического искусства.
2	Воспитать трудолюбие, инициативность и упорство.	Созданы условия, в которых учащиеся могут преодолевать сложности в выполнении практических задач.
3	Способствовать стремлению получить законченный и качественный результат в любой деятельности.	Учащимися успешно созданы рабочие версии компьютерной 2D-игры в жанре «платформер».
4	Способствовать сознательному и рациональному использованию компьютера в повседневной и учебной деятельности.	Учащиеся в свободное время используют компьютер с целью повышения собственных знаний и навыков в технической области.

3.3. Оценочные материалы, формирующие систему оценивания

Форма оценивания образовательных результатов учащихся: безотметочная.

Критерии оценки теоретической подготовки:

➤ максимальный уровень – объём усвоенных знаний составляет 100-80% объёма знаний, предусмотренных дополнительной общеобразовательной программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;

➤ средний уровень – объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;

➤ минимальный уровень – объём усвоенных знаний составляет менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных дополнительной общеобразовательной программой; избегает употреблять специальные термины.

Критерии оценки практической подготовки:

➤ максимальный уровень – учащийся овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными дополнительной общеобразовательной программой 100-80%; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;

➤ средний уровень – объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;

➤ минимальный уровень – учащийся овладел менее чем 50% предусмотренных умений и навыков; испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Промежуточная аттестация (итоговый контроль) осуществляется на последнем занятии изучения программы в выполнение технического задания в виде разработки 2D-игры в жанре «платформер».

Результаты фиксируются по баллам: максимальный (3 балла), средний (2 балла), минимальный (1 балл).

Критерии оценивания проекта изложены в Приложении 1.

3.4. Форма документа фиксации образовательных результатов

Результаты промежуточной аттестации фиксируются, согласно Положению «О формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в отделах развития детских технопарков «Кванториум» АУ ДО «Мастерская талантов «Сибириус», в документе «Протокол результатов аттестации обучающихся» (Приложение 2).

3.5. Форма документа об обучении

Обучающимся, освоившим дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу и успешно прошедшим промежуточную аттестацию (итоговый контроль), по запросу родителей (законных представителей) выдаётся документ (свидетельство о прохождении обучения по Программе) установленного образца (возможен в электронном варианте).

IV. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Кадровое обеспечение программы

Требования к квалификации педагога дополнительного образования, работающего по данной программе:

- высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки»

- высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках иного направления подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительной общеразвивающей программе и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования по направлению подготовки «Образование и педагогические науки».

К квалификационной категории по должности «педагог дополнительного образования» – требований нет. По программе могут работать педагоги дополнительного образования высшей или первой квалификационной категории или педагоги, не имеющие квалификационной категории.

4.2. Методическое обеспечение программы

Методика работы по программе строится в направлении личностно-ориентированного взаимодействия с ребёнком, делается акцент на самостоятельное экспериментирование и поисковую активность самих детей, побуждая их к творческому отношению при выполнении заданий.

На занятиях педагог опирается на следующие методы:

- методы по характеру деятельности: объяснительно-иллюстративный (рассказ, показ, лекция, фильм, карточки и т.п.); репродуктивный (воспроизведение, действие по алгоритму); проблемный (постановка проблемных вопросов, создание проблемных ситуаций); исследовательский метод (опыты, лабораторные, эксперименты, опытническая работа); проектный метод (разработка проектов, моделирование ситуаций, создание творческих работ); метод игры (игры дидактические, развивающие, ролевые, деловые).

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения; коллективная творческая деятельность, поручения;

- методы стимулирования: одобрения, поощрение, предоставление прав.

Отдельное внимание на практических занятиях уделяется самостоятельной исследовательской деятельности обучающихся. На теоретических занятиях основной является форма лекции. На практических лабораторных занятиях используются формы обучения в виде семинара, самостоятельной практической работы.

Учитывая продолжительность обучения, предусмотренную настоящей программой, педагог на разных этапах ее реализации выбирает основное направление в организации деятельности конкретной учебно – исследовательской группы:

- продуктивно-творческая деятельность;
- организация исследовательской деятельности;
- развитие творческих способностей;
- образовательно-просветительская деятельность.

Однако следует отметить, что приоритетными для настоящей программы являются исследовательская и образовательная направленность деятельности учебных групп что в итоге выражается в создании индивидуального или группового технического проекта.

Педагогические технологии: индивидуального обучения, группового обучения, коллективного взаимообучения, дифференцированного обучения, разноуровневого обучения, проблемного обучения, дистанционного обучения педагогической мастерской, ТРИЗ, игровой деятельности, коллективной творческой деятельности, критического мышления, портфолио и др. Здоровьесберегающие технологии (организационно – педагогические технологии, определяющие структуру учебного процесса, частично регламентированную в СанПиН, способствующую предотвращению состояний переутомления, гиподинамии; физминутки, зарядки для глаз.

Психолого-педагогические технологии, связанные с непосредственной работой педагога на занятии, воздействием, которое он оказывает все на своих обучающихся, смена видов деятельности, психологическая атмосфера учебного занятия.

В ходе реализации программы используется соответствующая учебная, тематическая и справочная, а также методическая и психолого-педагогическая литература, фото и видеоматериалы.

Структура занятий

1. Организационный этап: создание эмоционального настроения в группе; упражнения с целью привлечения внимания детей.
2. Мотивационный этап: выяснения исходного уровня знаний детей по данной теме; сообщение темы занятия.
3. Практический этап: подача новой информации на основе имеющихся данных; задания на развитие познавательных процессов (восприятия, памяти, мышления, воображения) и творческих способностей; отработка полученных навыков на практике.
4. Рефлексивный этап: обобщение нового материала; подведение итогов занятия.

Все занятия, разработаны с учётом возрастных особенностей детей и имеют общую гибкую структуру.

4.3. Материально-техническое обеспечение программы

Сведения о помещении, в котором проводятся занятия	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащённая мебелью на 10 посадочных мест.
Перечень оборудования учебного помещения, кабинета, мебель	– Сплит система Ballu BSAG-24HN1_17Y – 1 шт. – Стол в VR, Стол рабочий 1400x600x755, Тумба серии мебели Riva – 11 шт. – Стул рабочий СКОЛБЕРГ – 1 шт. – Стул офисный ИКЕА СКОЛБЕРГ / СПОРРЕН металл – 6 шт. – Офисное кресло 500*600*1190мм., спинка, сиденье - черный крестовина металл – 1 шт. – Пакс. Верстак ученический для слесарных работ шириной 1200 мм. – 3 шт. – ИКЕА СТЕЛЛАЖ БИЛЛИ Стеллаж, белый. – 3 шт. – Шкаф в робо ТРУФАСТ Комбинация д/хранения+контейнеры – 2 шт. – Металлический шкаф с дверьми и полками, закрывается на ключ. МУЗ 24/4 – 1 шт. – Комбинация настенных шкафов, разноцветный ЭКЕТ. – 1 шт. – Шкаф в VR Вертикально или горизонтально, около стены или в центре комнаты – мебель серии КАЛЛАКС, Размер 39x77x147 см. – 1 шт. – Подставка для системного блока BURO BU-CS1AL – 11 шт. – Доска пробковая 150x100 деревян. рама SF322001239 – 1 шт. – Стойка мобильная универсальная СМУ 5 К1 – 1 шт. – Облучатель-рециркулятор ультрафиолетовый бактерицидный передвижной "МЕГИДЕЗ" – 1 шт. – Огнетушитель порошковый ОП-5 (з) – 1 шт. – Рулонные шторы – 3 шт. – Шкаф пожарный навесной открытый – 1 шт.
Перечень технических средств обучения	– Монитор DELL U2717DA – 11 шт. – Системный блок TDA corp Intel 17-7700K(4.2GHz)/2x8GbRAM(DDR4)/HDD3000Gb/SSD 256Gb/GF GTX 1080 11b/BD-rw/750Вт/Microsoft Windows 10 professional/BT/WiFi/Intensity Pro 4K/мышь проводная/интегрированная среда

	разработки(образовательная лицензия)ROBOTC v.2.0. – 1 шт. бессрочная – Системный блок TDA corp Intel 15-7500 (3.4GHz)/2x4GbRAM(DDR4)/HDD2000Gb/SSD128Gb /GF GTX 1070 8Gb/DVD-rw/600Вт/Microsoft Windows 10 professional/BT/WiFi/интегрированная среда разработки(образовательная лицензия)ROBOTC v.2.0./мышь проводная – 10 шт. бессрочная – Интерактивный комплект Интерактивная доска Smart Board SBM685iv5w с проектором – 1 шт. – Вебкамера Microsoft LifeCam Studio Q2F-00018 – 11 шт. – Планшет Samsung Galaxy Tab A SM-T515 silver (сереб.) 32Гб (SM-T515NZSDSER) – 4 шт. – Смартфон ASUS ZC520TL-4J019RU – 4 шт. – 3D- принтер с комплектом расходных материалов ULTIMAKER 2 EXTENDED + (PLUS) – 1 шт. – 3D-принтер Anycubic Photon S white – 1 шт. – Расширенный набор Робот + – 5 шт. – Робототехнический конструктор ЭВОЛЬВЕКТОР ОПТ-2000 ДОП100 – 2 шт. – Робототехнический конструктор ЭВОЛЬВЕКТОР ОПТ-2000 – 2 шт. – Биоусилитель Нейробелт8 + ЭЭГ шапочка с электродами – 2 шт. – Электроэнцефалограф NeuroScope ns 410a – 2 шт. – Логический анализатор Sealee Logic8 analyzer – 2 шт. – Паяльная станция element 853d-2a – 1 шт. – ELEMENT 853D Паяльная станция 15В, 2А со встроенным блоком питания – 2 шт. – Дымоуловитель МЕГЕОН 02814 – 2 шт. – Термоклеевой пистолет Dremel 930 JC F0130930JC – 2 шт. – Набор инструмента для ПК Cablexpert TK-SD-07 – 2 шт. – Набор инструментов KomfortMAX KF-1191 – 2 шт. – Ящик для инструментов Stanley 1-93-981 – 2 шт. – Колонки 5.1 Logitech Z-906, 500 Вт, Surround Sound, Пульт ДУ, Black Logitech – МФУ А4 HP Color Laser Jet Pro MFP M281fdn – 1 шт. – Роутер Wi-Fi D-Link DIR-815/RU 867 Мбит/с диапозоны 2,4 ГГц, 5 ГГц, 4x100 Mbit – 1 шт. – Медиаплеер – 1 шт. – Карт-ридер GINZZU GR -3368 – 1 шт.
--	---

	– Зарядное устройство Panasonic Eneloop Smart Quick – 1 шт. – Память USB Flash Kingston DataTravtler DT100G3 128Гб – 2 шт. – Память USB Flash Kingston DataTraveler DTIG4 64Гб – 2 шт. – Оперативная память SODIMM Crucial [CT16G4SFRA266] 16 Гб – 4 шт.
Перечень расходных материалов, необходимых для занятий	Не требуется.
Учебный комплект на каждого обучающегося	Персональный компьютер с характеристиками: – процессор не ниже Core2 Duo; – объем оперативной памяти не ниже 4 Гб DDR3; – дисковое пространство не менее 128 Гб.
Программное и информационное обеспечение	– операционная система Windows 7 Профессиональная и выше, или Ubuntu 20.04 и выше; – архиватор файлов; – пакет офисных программ; – растровый графический редактор; – программа для организации видеоконференций Zoom; – браузер для веб-серфинга; – видеоматериалы разной тематики по программе; – выход в сеть Интернет.

V. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

5.1. Литература для педагога

Raimondas Pupius. SFML Game Development By Example: Create and develop exciting games from start to finish using SFML. Birmingham: Packt Publishing, Ltd., 2015, 497 с.

5.2. Интернет-ресурсы

Для педагога:

- 1) Сайт с документацией по языку C++ [Электронный ресурс]. URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/cpp/cpp/?view=msvc-170>
- 2) Сайт с обучающими материалами по языку программирования C++ [Электронный ресурс]. URL: <https://www.learncpp.com/>
- 3) Youtube-канал с обучающими материалами по теме создания игр на языке программирования C++ [Электронный ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/@FamTrinli>

Для учащихся:

- 1) Сайт о программировании METANIT.COM [Электронный ресурс]. URL: <https://metanit.com/cpp>
- 2) Сайт-учебник по языку программирования C++ для начинающих [Электронный ресурс]. URL: <http://cppstudio.com/>
- 3) Справочник по языку программирования C++ [Электронный ресурс]. URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/cpp/cpp/cpp-language-reference?view=msvc-170>

**Протокол результатов
промежуточной аттестации обучающихся**

Название квантума _____

Ф.И.О. педагога _____

Наименование дополнительной
общеразвивающей программы _____

Группа _____

Количество детей _____

Дата проведения _____

**Результаты промежуточной аттестации
Итоговый контроль**

№	ФИО обучающегося	Форма проведения аттестации	Уровень
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Подпись педагога _____