

**Таймырское муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Дудинская средняя школа №7»**

РЕКОМЕНДОВАНО

к реализации
Педагогическим советом
ТМК ОУ «Дудинская
средняя школа №7»
От 01.09.2023 г.
Протокол №1

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ТМК ОУ
«Дудинская средняя школа №7»
_____/Исайкин К.В.
Приказ №
от «01» сентября 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ЮНЫЙ ПРОГРАММИСТ»**

Направленность программы: техническое
Уровень программы: базовый
Возраст обучающихся: 14-17 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель:
Ковальчук Сергей Николаевич
педагог дополнительного
образования

Дудинка
2023

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Юный программист» разработана с учетом следующих нормативных документах:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 30.12.2021) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения российской федерации от 09.11.2018 г. №196»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);

- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.01.2022 № ДГ-245/06 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий");
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № АК-2563/05 «О методических рекомендациях по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Муниципальных правовых актов;
- Устава Таймырского муниципального казенного образовательного учреждения «Дудинская средняя школа №7»;
- Лицензии Таймырского муниципального казенного образовательного учреждения «Дудинская средняя школа №7»;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам ТМК ОУ «Дудинская средняя школа №7».

Современный этап развития образования связан с широким использованием современных информационно-коммуникационных технологий, возможностей, предоставляемых глобальной сетью Интернет. В России большое внимание на государственном уровне уделяется информатизации общества в целом и сферы образования в частности. В этой связи решающее значение приобретают знания, связанные с информационно-коммуникационными технологиями.

Для успешного освоения программы необходимы навыки логического мышления и удовлетворительное освоение школьного курса математики в соответствии с возрастом учащихся. Начальные навыки пользования компьютером и программирования на других языках и в средах для учащихся не требуются, однако их наличие ускорит изучение курса на соответствующих этапах.

В условиях информатизации обучения умение программировать – в частности, в доступной и удобной среде – может облегчить изучение других дисциплин, особенно технических в школе, давая инструменты обработки и визуализации данных.

В настоящее время язык Си (здесь и далее подразумевается использование как стандартного варианта ANSI C, так и объектного варианта

C++) является одним из распространенных среди разработчиков программного обеспечения, он лаконичен и понятен для обучения, и при этом даже в базовом варианте является мощным исчерпывающим инструментом. Изучая технологии программирования в средах Си, учащиеся прочнее усваивают основы алгоритмизации, приобщаются к алгоритмической культуре, познают азы профессии программиста. Этот язык программирования ценят за его эффективность. Он является самым популярным языком для создания системного программного обеспечения. Его также часто используют для создания прикладных программ.

Данный курс позволит расширить знания учащихся в области синтаксиса и семантики языков программирования, совершенствует умения по разработке алгоритмов решения практических задач, позволяет сравнивать программы, написанные на языках Pascal и C++, оценивать достоинства их и недостатки, знакомит с методологией и технологией программирования на C++, имеет алгоритмическую направленность.

Новизна Программы связана с постепенным внедрением в курс обучения последних технологий и переходом на более поздние версии программного обеспечения и инструментов разработки. Обзор и использование современных возможностей, подкрепленный постоянной отработкой базовых элементов языка, формирует профессиональное мышление учащихся, склонность к самостоятельному углублению знаний, формированием базовых основ в области виртуальной и дополненной реальности.

Уровень освоения Программы — базовый.

Актуальность Программы. Программа нацелена на изучение IT дисциплин и формирование практических навыков программирования и решения задач по программированию с использованием процедурного и объектно-ориентированного программирования в средах Си.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена тем, что открывает детям путь к творчеству, развивает их технические способности. Выбраны оптимальные методики развития интеллектуальных способностей через использование информационных систем и изучение визуальных языков программирования. Предполагается развитие ребенка в самых различных направлениях: алгоритмическое мышление, математические способности.

Вид программы: адаптированная.

Направленность программы: техническая.

По уровню освоения: общекультурный, предусматривает достижение повышенного уровня образованности обучающихся в данной области, умение видеть проблемы, формулировать задачи, искать средства их решения.

Цель: углубление и расширение знаний и навыков учащихся в предметной области информатика, формирование компетенций в области разработки алгоритмов и программ с использованием процедурного и

объектно-ориентированного программирования в средах Си, формирование сквозных компетенций по цифровому образованию.

Задачи:

Образовательные:

- сформировать устойчивые базовые навыки программирования, алгоритмизации языка программирования Си, включая его надстройки (объектно-ориентированное программирование);
- освоить основные алгоритмы обработки данных, способов решения задач;
- сформировать навыки работы с дополнительными библиотеками (разновидности OpenGL, DirectX, WinAPI и т. д.) в составе сред разработки и операционных систем (пользовательские интерфейсы, графика, работа с данными);
- формирование навыков работы с профильным программным обеспечением (инструментарием дополненной реальности, графическими 3D-редакторами).

Развивающие:

- развитие творческого и инженерного мышления при постановке прикладных задач и их подведение к реализации на ПК;
- развитие логического и алгоритмического мышления;
- развитие сквозных компетенций по цифровой экономике;

Воспитательные:

- формирование навыков проектного мышления и работы в команде
- воспитывать лидерские качества, ответственность, целеустремленность и организованность;
- обеспечение успешной социализации и профессиональной ориентации учащихся.

Программа рассчитана на 1 год обучения (72 часа). Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы от 14 до 17 лет.

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю, продолжительностью 2 академических часа (академический час-45 минут) с обязательным перерывом 10 минут.

Место реализации программы. Программа реализуется в ТМК ОУ «Дудинская средняя школа №7». Занятия проводятся в кабинете информатики и технологии, оснащенный необходимым оборудованием (см. материально-техническое обеспечение программы), ТМК ОУ «Дудинская средняя школа №7» по адресу ул. Строителей, 12.

Основные формы и методы обучения, используемые на занятиях:

Форма обучения: очная.

Педагогические технологии: обучение в сотрудничестве, индивидуализация и дифференциация обучения, проектные методы

обучения, технологии использования в обучении игровых методов, информационно - коммуникационные технологии.

Методы:

- объяснительно – иллюстративный;
- проблемный - постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;
- программированный - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность);
- репродуктивный - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: разработка моделей, упражнения по аналогу и т.д.);
- частично - поисковый - решение проблемных задач с помощью педагога;
- поисковый – самостоятельное решение проблем;
- метод погружения;
- метод проектов.

Прогнозируемый результат

В результате освоения Программы, обучающиеся будут *знать*:

- базовые основы программирования, алгоритмизации языка программирования Си;
- актуальность и перспективы освоения технологий виртуальной и дополненной реальности для решения поставленных задач;
- базовые понятия виртуальной и дополненной реальности;
- теорию и методику разработки собственных приложений;
- теоретические и прикладные основы программирования в средах Си;
- возможности языков программирования в средах Си;
- отличия структурного и объектно-ориентированного программирования в средах Си;
- особенности, методы и приёмы решения задач в средах Си;
- актуальность и перспективы освоения технологий виртуальной и дополненной реальности для решения поставленных задач;
- базовые понятия виртуальной и дополненной реальности
- алгоритмы обработки данных, способов решения задач (массивы и записи);

Владеть:

- базовыми навыками программирования, алгоритмизации языка программирования в средах Си, включая его надстройки (объектно-ориентированное программирование);
- создавать законченное консольное или графическое (оконное) приложение;

- навыками алгоритмов обработки данных, способов решения задач;
- навыками работы с дополнительными библиотеками (разновидности - OpenGL, DirectX, WinAPI и т. д.) в составе сред разработки операционных систем (пользовательские интерфейсы, графика, работа с данными);
- писать скрипты.

Механизм отслеживания результатов

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной общеразвивающей программы:

- соревнования;
- педагогическое наблюдение;
- опрос;
- тест.

Итоговый контроль проводится в конце обучения по программе в форме участия во внутришкольных мероприятиях. С помощью опроса проверяется знание теоретической части программы.

Входной контроль проводится для обучающихся в течение двух недель с начала изучения образовательной программы

Цель: выявление стартовых возможностей и индивидуальных особенностей, обучающихся в начале цикла обучения.

Задачи:

- прогнозирование возможности успешного обучения на данном этапе;
- выбор уровня сложности программы, темпы обучения;
- оценку дидактической и методической подготовленности.

Итоговая аттестация проводится в конце изучения образовательной программы.

Цель: подведение итогов освоения образовательной программы.

Задачи:

- анализ результатов обучения;
- анализ действий педагога.

Методы проведения итоговой диагностики: творческие задания.

Ожидаемые результаты

Обучающиеся будут знать:

- теоретические основы создания программ;
- порядок создания алгоритма, программы;
- правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами.

Обучающиеся будут уметь:

- писать алгоритмы;
- создавать программы и прочий софт;
- разрабатывать творческие проекты.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Часы		
		всего	теория	практика
1.	«Основы программирования в средах Си»	18	2	16
2.	«Обзор программных средств разработки интерфейса»	18	6	12
3.	«Базовые основы VR/AR – технологии виртуальной и дополненной реальности»	18	4	14
4.	Презентация итоговых работ	18	-	18
ИТОГО		72		

Содержание программы

1. «Основы программирования в средах Си»

- Инструктаж по ТБ.
- Актуализация знаний по схеме устройства ПК.
- Язык Си — резюме необходимых знаний
- C/C++ и ООП
- Двумерная графика
- Функции обратного вызова.
- Управление графикой с клавиатуры/мыши. Двумерный массив
- Трёхмерная графика. Матрицы преобразований
- Интерфейс приложения. Файлы
- Полезные алгоритмы и их применение в индивидуальных проектах
- Другие средства разработки приложений. Быстрый интерфейс приложения
- Работа с сетью, операционной системой, обзор аппаратных возможностей
- Классические алгоритмы и их применение в проекте

2. «Обзор программных средств разработки интерфейса»

Средства разработки приложений.

Быстрый интерфейс приложения

Работа с сетью, операционной системой, обзор аппаратных возможностей

Классические алгоритмы и их применение

3. «Базовые основы VR/AR – технологии виртуальной и дополненной реальности»

- Базовые основы виртуальной реальности
- Базовые основы дополненной реальности
- Презентация итоговых работ

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Дата	Тема	Часы	
			теория	практика
1.		«Основы программирования в средах Си»	2	16
1.1		Инструктаж по ТБ. Актуализация знаний по схеме устройства ПК	2	-
1.2		Язык Си — резюме необходимых знаний	-	2
1.3		C/C++ и ООП	-	2
1.4		Двумерная графика	-	2
1.5		Функции обратного вызова. Управление графикой с клавиатуры/мыши. Двумерный массив	-	2
1.6		Трёхмерная графика. Матрицы преобразований	-	2
1.7		Интерфейс приложения. Файлы	-	2
1.8		Полезные алгоритмы и их применение в индивидуальных проектах	-	4
2.		«Обзор программных средств разработки интерфейса»	6	12
2.1		Средства разработки приложений. Быстрый интерфейс приложения	2	4
2.2		Работа с сетью, операционной системой, обзор аппаратных возможностей	2	4
2.3		Классические алгоритмы и их применение	2	4
3.		«Базовые основы VR/AR – технологии виртуальной и дополненной реальности»	4	14
3.1		Базовые основы виртуальной реальности	2	4
3.2		Базовые основы дополненной реальности	2	4
3.3		Практическое занятие	-	6
		Презентация итоговых работ		18

Методическое обеспечение дополнительной образовательной общеразвивающей программы

Реализация программы предполагает использование групповой формы занятий. При этом акцент делается на разнообразные приемы активизации познавательной, исследовательской деятельности, рефлексии собственных процедур, осуществляемых на занятиях. Подача материала строится, прежде всего, на эвристической основе, мобилизующей внимание, поддерживающей высокую степень мотивации в успешном обучении. Большое внимание отводится практическому методу обучения. Кроме традиционных методов на занятиях запланировано и активно применяются творческие методы, которые выражаются в разработке новых алгоритмов, оптимизации готовых алгоритмов, участие в конкурсах и соревнованиях. В рамках этих форм учащиеся самостоятельно разрабатывают алгоритмы и для них составляют программы. Зрителями являются дети, педагоги и родители.

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- видеоролики;
- информационные материалы, посвященные данной дополнительной общеобразовательной программе.

По результатам работ будет создаваться фото - материалы, которые можно будет использовать не только в качестве отчетности о проделанной работе, но и как учебный материал для следующих групп обучающихся.

Материально-техническое обеспечение программы.

- 13 компьютеров;
- Сеть Интернет;
- Проектор;
- Интерактивная доска;
- Меловая доска.

Список литературы и электронной информации для педагога

1. Зоткин С., Программирование на языке высокого уровня C/C++. Конспект лекций. М.: МИСИ — МГСУ, 2018.
2. Канцедал С.А. Алгоритмизация и программирование: учебное пособие. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014.
3. Кирнос В.Н. Информатика 2. Основы алгоритмизации и программирования на языке C++: учебно-методическое пособие. - Томск: Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2013.
4. Немцова Т.И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++: учебное пособие для студ. учреждений СПО/ Т.И.Немцова и др.; под ред. Л.Г.Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012.
5. Р. Лафорье. Объектно-ориентированное программирование в C++. - «Питер», 2018. - 928 с.
6. Биллиг, В.А. Основы программирования на C#: Учебное пособие / В.А. Биллиг. - М.: Бином, 2012. - 483 с.
7. Бьерн Страуструп. Язык программирования C++ = The C++ Programming Language / Бьерн Страуструп ; пер. с англ. С. Анисимова, М. Кононова ; под ред. Ф. Андреева, А. Ушакова. - Специальное издание [с авторскими изменениями и дополнениями]. - Москва : Бином, 2005. - 1099с.
8. Ковалевская, Е.В. Методы программирования: учебное пособие/ Е.В.Ковалевская, Н.В. Комлева. - М.: Евразийский открытый институт, 2011.
9. Павловская Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня : учебник для студ. вузов, обуч. по напр. "Информатика и вычислительная техника" / Т. А. Павловская - Санкт-Петербург : Питер, 2006. - 460с.
10. Павловская Т. А. C++. Структурное программирование: Практикум. / Т. А. Павловская, Ю.А. Щупак.. - Санкт-Петербург: Питер, 2005. - 239с.
11. C++. Объектно-ориентированное программирование: Практикум. / Т. А. Павловская, Ю.А. Щупак. - Санкт-Петербург: Питер, 2005. - 265с.
12. Юдин, Д.Б. Задачи и методы линейного программирования: Математические основы и практические задачи / Д.Б. Юдин, Е.Г. Гольштейн. - М.: КД Либроком, 2010. - 320 с.

Интернет-ресурсы

13. Школа программирования [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://progschool.ru/>, свободный <http://e-maxx.ru/algo/> - каталог алгоритмов
14. <http://www.cplusplus.com/reference/> - сайт со справочной информацией по C++