

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ШКОЛА №31**

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по ВР
А.В. Барбарошие

« 17 » 05 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

директор МБОУ СШ №31
О.Г.Сивак

« 17 » 05 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
техническая направленность

« Хайтек квантум »

Срок реализации программы – 1 год
Численность обучающихся в
группе – 15 ч.
Возраст обучающихся, на которых
рассчитана программа -12 - 15 лет
Количество часов в год – 68 часов

Педагог, реализующий программу:
Драчев Владимир Иннокентьевич

г. СУРГУТ
2023г.

ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

МБОУ СШ № 31

Название программы	Хайтек квантум
Направленность программы	Техническая
Ф.И.О., должность автора дополнительной образовательной программы	Драчев Владимир Иннокентьевич, педагог дополнительного образования
Год разработки	2023 г.
Где, когда и кем утверждена дополнительная образовательная программа	Согласована с заместителем директора по ВВВР А.В. Барбарошие. Утверждена директором МБОУ СШ №31 17.05.2023 г.
Цель программы	Дать представление о современных компьютерных технологиях и перспективах их развития
Задачи программы	Сформировать у обучающихся базовые знания и навыки по работе с современными технологиями и формирование умений их применять в работе над собственными проектами
Ожидаемые результаты освоения программы	Будут знать: - основы построения и программирования модульных роботов Fable; - основы аддитивной технологии; - устройство и принцип действия 3D принтера, сканера; Будут уметь: - работать с репозиториями трехмерных моделей, адаптировать их под свои задачи; - создавать собственные проекты; - выполнять 3D сканирование и печать;
Уровень программы	Базовый
Сроки реализации	1 год
Количество часов в год /неделю	68 часов в год / 2 часа в неделю
Возраст / класс обучающихся по дополнительной образовательной программе	12-15 лет 5-9 классы
Формы занятий	групповые
Количество детей в группе	15 человек
Продолжительность занятия	40 минут
Условия реализации программы (оборудование, инвентарь специальные помещения, информационно-коммуникационные технологии и др.)	- Учебный кабинет - Интерактивная доска, мультимедийный проектор; - Компьютерные рабочие места учащихся; - Модульные роботы Fable; - Доступ к Интернет

Аннотация программы:

Данная рабочая программа по дополнительной общеразвивающей программе технического направления «Хайтек квантум» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, основной образовательной программы МБОУ СШ № 31. Программа составлена с учётом основных направлений программ, включённых в структуру дополнительной образовательной программы.

Программа рассчитана на детей 12-15 лет.

Общее число часов в год – 68 из расчета 2 часа в неделю.

Срок реализации программы – 1 год.

В ходе обучения по программе учащимся предоставляется возможность изучения новых технологий и применение современных материалов в творческой деятельности, а также на занятиях практикуется экспериментирование с различными материалами, что раскрывает творческий потенциал ребёнка.

Программа разработана в соответствии с актуально-правовыми актами федерального и регионального уровней:

1. Федеральный уровень:

1.1 Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями);

1.2 Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;

1.3 Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;

1.4 Письмо Минобрнауки России от 14.12.2015 №09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ»;

1.5 Письмо Минобрнауки России «О направлении Требований к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей» (от 18.06.2003 №28-02-484/1);

1.6 Письмо Минобрнауки России от 18 ноября 2015 года №09-3242 «О направлении рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ».

1.7 Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 №196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"

1.8 Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28.о применении Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

2. Региональный уровень:

2.1 Закон ХМАО-Югры от 01.07.2013 № 68 «Об образовании в Ханты-Мансийском автономном округе - Югре;

2.2 Приказ Департамента образования и молодежной политики ХМАО-Югры от 06.03.2014 № 229 «Концепция развития дополнительного образования детей в ХантыМансийском автономном округе – Югре до 2020 года».

Реализация образовательной программы осуществляется за пределами ФГОС и федеральных государственных требований, и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации по образовательным программам.

Пояснительная записка

Актуальность представленной программы определяется прежде всего требованиями современного общества, которые диктуют необходимость владения навыками работы в самых передовых технологиях XXI века: робототехника, 3D моделирование, аддитивные технологии.

Программа курса построена таким образом, чтобы обучающиеся получили начальные знания и опыт достаточный для разработки собственных проектов и получили навыки работы с современным оборудованием.

Направленность программы - техническая

Новизна программы заключается в том, что программа позволяет учащимся сформировать уникальные базовые компетенции по современным техническим направлениям: робототехнике, 3D моделированию, аддитивным технологиям путем погружения в проектную деятельность. Отличительной особенностью программы является то, что основной формой обучения является метод решения практических ситуаций

Адресат программы: Программа рассчитана для детей 12–15 лет.

Уровень освоения: стартовый уровень.

Объем и сроки реализации программы

Программа составлена согласно учебному графику, в ходе которого происходит формирование практических умений и навыков работы с персональным компьютером, знакомство с пакетами прикладных программ, а также выполнение лабораторных и практических работ. Программа разработана для учащихся 5 – 9 классов.

Объем программы 68 часов.

Срок освоения программы: 1 год.

Цель программы:

Формирование у обучающихся уникальных базовых знаний и навыков по работе с современными технологиями и формирование умений их применения в работе над проектами.

Задачи:

Образовательные:

- формировать представление о робототехнике, 3D моделированию и печати, базовых понятиях, актуальности и перспективах данных технологий;
- формировать представления о разнообразии, конструктивных особенностях и принципах работы 3D устройств, основам робототехники , 3D моделированию;
- формировать умение работать с профильным программным обеспечением (системами программирования, графическими 3D-редакторами) погружение участников в проектную деятельность с целью формирования навыков проектирования;
- формировать способности к созданию собственных проектов, в том числе с использованием технологии 3D сканирования;

Развивающие:

- развивать логическое мышление и пространственное воображение.
- развивать коммуникативные компетенции;
- формировать 4К компетенций (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- формировать и развивать информационные компетенции.

Воспитательные:

- воспитывать интерес к техническим видам творчества;
- воспитывать понимание социальной значимости применения и перспектив развития современных технологий

– воспитывать аккуратность, самостоятельность, умение работать в команде, информационную и коммуникационную культуры;

Воспитательные:

- сформировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, команде, малой группе.

- сформировать потребность в творческом и познавательном досуге.

Условия реализации программы

Программа стартового уровня, рассчитана на детей в возрасте 12 - 15 лет. Наполняемость учебной группы 15 человек. Общее количество учебных занятий в год – 68 ч., в неделю - 2 ч. Продолжительность занятия – 40 мин. Перерыв между занятиями 10 минут. Программа предполагает проведение двух занятий в неделю.

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1	01.09.2023	31.05.2024	34	68	1 раз в неделю по 2 часа

Материально-техническое обеспечение программы

Для реализации программы необходимо иметь: кабинет, шкафы для хранения технических средств, оборудованные компьютерами рабочие места учащихся, стулья, интерактивная доска, мультимедийный проектор, наборы модульных роботов Fable, доступ к сети Интернет.

Формы обучения и виды занятий:

- занятия, творческая мастерская, собеседования, консультации, обсуждения, самостоятельная работа на занятиях;
- выставки работ, конкурсы;
- мастер-классы.

Предполагаемые результаты.

будут знать:

- основы построения и программирования модульных роботов Fable;
- основы аддитивной технологии;
- устройство и принцип действия 3D принтера, сканера;

будут уметь:

- работать с репозиториями трехмерных моделей, адаптировать их под свои задачи;
- создавать собственные проекты;
- выполнять 3D сканирование и печать;
- программировать роботов для выполнения различных задач;

Формы итогового и промежуточного контроля

По результатам деятельности в течение года проводится диагностика освоения программы.

Время проведения	Цель проведения	Форма контроля
Начальный или входной контроль		
Начало учебного года	Изучение отношения ребенка к выбранной деятельности, его способности и достижения в этой области, личностные качества ребенка	Беседа
Текущий контроль		
В течение учебного года	Определение степени усвоения учащимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Выявление детей, отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения. Изучение динамики взаимоотношений в коллективе.	Практические задания, тесты
Промежуточный контроль		
По окончании изучения темы, в конце полугодия, года	Изучение динамики освоения предметного содержания ребенком, личностного развития. Определение результатов обучения.	Практические задания, тесты
Итоговый контроль		
В конце учебного года	Проверка освоения программы	Контрольное практическое задание, презентация своей работы

Способ оценки, как правило, устный. При изложении оценки работы, обучающихся акцент делается на достоинства, но отмечаются и недостатки, чтобы у учащихся сформировалось ощущение успеха, направленного на исправление недостатков.

Оценочные материалы

Система оценки результатов освоения программы включает входной, текущий, итоговый контроль успеваемости учащихся.

Входной контроль: проводится при наборе, на начальном этапе формирования коллектива (в сентябре) или для учащихся, которые желают обучаться по данной программе не сначала учебного года. Данный контроль нацелен на изучение: интересов ребенка, его знаний и умений, творческих способностей.

Текущий контроль: проводится в течение учебного года, возможен на каждом занятии, по результатам выполнения практических заданий.

Итоговый контроль: проводится в конце обучения по дополнительной общеобразовательной программе, как правило, в апреле-мае. Данный контроль нацелен на проверку освоения программы, учет изменений качеств личности каждого учащегося.

Способы и формы выявления результатов: опрос, наблюдение, практическая работа, коллективный анализ работ, итоговые занятия, презентация и защита проекта, выставки, конкурсы, олимпиады. Полученные результаты фиксируются в индивидуальных и групповых оценочных листах результативности занятий.

Приложение 1

Методическое обеспечение

Основной формой работы является учебно-практическая деятельность.

А также следующие формы работы с обучающимися:

- занятия, творческая мастерская, собеседования, консультации, обсуждения, самостоятельная работа на занятиях;
- мастер-классы.

Достижение поставленных целей и задач программы осуществляется в процессе сотрудничества обучающихся и педагога. Используются следующие методы организации учебного процесса: наглядные (демонстрационные), практические, репродуктивные, частично- поисковые, проблемные, исследовательские.

Учебный план программы

№	Раздел, тема	Количество часов		
		Теоретическая часть	Практическая часть	Всего
1	Основы программирования Scratch	7	7	14
1.1	Инструктаж по технике безопасности. Обзорная лекция по содержанию курса.	1		1
1.2	Знакомство со средой программирования Scratch	1		1
1.3	Практическая работа "Старт"		1	1
1.4	Управление несколькими объектами	1		1
1.5	Практическая работа "Домик"		1	1
1.6	Последовательное и одновременное выполнение команд	1		1
1.7	Практическая работа "Цепочки"		1	1
1.8	Интерактивность, условия и переменные	1		1
1.9	Практическая работа "Больше-меньше"		1	1
1.10	Случайные числа	1		1
1.11	Практическая работа "Лото"		1	1
1.12	Рисование в Scratch	1		1
1.13	Практическая работа "Роботы"		2	2
2	Программирование робота Fable	9	9	18
2.1	Модульные роботы. Обзор Fable Spin и Fable Joint	1		1
2.2	Подключение Fable к компьютеру и установка программы.	1		1
2.3	Практическая работа "Социальный робот"		1	1
2.4	Управление движением Fable Spin	1		1
2.5	Практическая работа "Движение по криволинейным траекториям"		1	1
2.6	Простые циклы. Циклы с условиями.	1		1

2.7	Практическая работа "Танцующий робот"		1	1
2.8	Простые ветвления. Множественные ветвления If Else	1		1
2.9	Практическая работа "Перекресток"		1	1
2.10	Вложенные ветвления If Else	1		1
2.11	Практическая работа "Дни недели"		1	1
2.13	Программирование модуля Fable Joint	1		1
2.14	Практическая работа "Удержи шарик"		2	2
2.15	Управление Fable с клавиатуры	1		1
2.16	Практическая работа "Пульт из двух модулей Joint"		1	1
2.17	Программируем "эмоции" Fable	1		1
2.18	Практическая работа "Кукольный театр"		1	1
3	Основы моделирования. Blender 3D	10	10	20
3.1	Интерфейс программы Blender, окна программы.	1		1
3.2	Добавление объектов и 3D курсор.	1		1
3.3	Перемещение, вращение, масштабирование объекта.	1		1
3.4	Практическая работа по теме "Перемещение, вращение, масштабирование объекта"		1	1
3.5	Панель инструментов. Панель свойств.	1		1
3.6	Модификаторы. Применение модификаторов к объекту	1		1
3.7	Практическая работа по теме "Применение модификаторов к объекту"		1	1
3.8	Создание материала, работа с нодами.	1		1
3.9	Практическая работа по теме "Создание и применение материала к объекту моделирования"		1	1
3.10	Наложение текстуры и UV-развертка	1		1

3.11	Практическая работа по теме "Работа с текстурами и UV-разверткой"		1	1
3.12	Настройка камеры, освещение и типы ламп.	1		1
3.13	Практическая работа по теме "Настройка окружения (мира)"		2	2
3.14	Знакомство с рендерингом.	1		1
3.15	Практическая работа по теме "Применение рендеринга к объекту моделирования"		2	2
3.16	Создание и сохранение анимации	1		1
3.17	Практическая работа по теме "Применение анимации к объекту моделирования"		2	2
4	Основы работы с 3D принтером, сканером	4	12	16
4.1	Изучение устройства и принципов работы 3D принтера . Материалы используемые при 3D печати.	1		1
4.2	Техника безопасности при работе на 3D принтере	1		1
4.3	Печать простых моделей		2	2
4.4	Печать сложной модели		4	4
4.5	3D сканер и принцип его работы	1		1
4.6	Сканирование простой модели.		1	1
4.7	Сканирование сложной модели.		1	1
4.8	Компьютерная обработка результата сканирования	1		1
4.9	Сувенир, созданный с использованием сканера.		4	4
	Всего:	30	38	68

Содержание учебно - тематического плана "Хайтек квантум"

Раздел 1 Основы программирования Scratch

Теория: Знакомство со средой программирования Scratch. Управление несколькими объектами. Интерактивность, условия и переменные. Рисование в Scratch.

Практические работы: "Старт", "Домик", "Цепочки", "Больше-меньше", "Лото", "Роботы".

Раздел 2 Программирование робота Fable

Теория: Модульные роботы. Fable Spin и Fable Joint. Управление движением. Циклы. Ветвления. Управление Fable с клавиатуры.

Практические работы: "Социальный робот", "Танцующий робот", "Перекресток", "Дни недели", "Удержи шарик", "Кукольный театр".

Раздел 3 Основы моделирования. Blender 3D

Теория: Интерфейс программы Blender, окна программы. Перемещение, вращение, масштабирование объекта. Режим редактирования. Модификаторы. Создание материала, работа с нодами. Наложение текстуры и UV-развертка. Настройка камеры, освещения. Анимация. Знакомство с дополнениями. Рендеринг.

Практика: Добавление на сцену, перемещение, вращение, масштабирование объекта. Экструдирование. Применение модификаторов. Создание и применение материала. Работа с текстурами. Настройка окружения. Применение анимации. Установка дополнений. Применение рендеринга.

Раздел 4 Основы работы с 3D принтером, сканером

Теория: Устройство и принцип работы 3D принтера. Материалы для 3D печати. Слайсинг 3D моделей. Устройство и принцип работы 3D сканера.

Практика: Сканирование и печать 3D моделей.

Список литературы:

1. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.: ил.
2. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.-СПб.: БХВ-Петербург, 2016.-400с.
3. Афанасьев В.О. Развитие модели формирования бинокулярного изображения виртуальной 3D -среды. Программные продукты и системы. Гл. ред. м.-нар. Журнала «Проблемы теории и практики управления», Тверь, 4, 2004. с.25-30.
4. Основы Blender учебное пособие 4-е издание / Blender Basics 2.6 (рус.). — 2012. — С. 416.
5. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
6. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
7. Л. Ю. Овсянцкая Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3-Челябинск: ИП Мякотин И.В. , 2014-204 с.
8. Филиппов, С.А. «Робототехника для детей и родителей». – СПб.: Наука, 2010, 195 стр.
9. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
10. Ильин Е.П. Психология творчества, креативности, одарённости. – СПб.: Питер, 2012.

Индивидуальный оценочный лист результативности занятий обучающегося позволяет ребенку увидеть и оценить собственные результаты обучения по программе и определить точки роста. Педагог фиксирует достижения (уровни) ученика согласно критериям.

Критерии оценки результативности текущего контроля

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

высокий уровень - обучающийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;

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

низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Критерии оценки уровня практической подготовки:

высокий уровень - обучающийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания;

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

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