

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Омской области

Департамент образования города Омска

БОУ г. Омска "Гимназия № 75"

СОГЛАСОВАНО

зам директора

УТВЕРЖДЕНО

директор

Кадочников В.А.

Наумова И.В.

Приказ №272 от «30» 08 2024
г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Хайтек. Начало пути»

Технической направленности

Возраст учащихся: 7-10 лет

Срок реализации: 34 часа

Программу разработала:

Котова Ульяна Витальевна

Педагог дополнительного образования

1 Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Данная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет техническую направленность и составлена на основании методических материалов ФГАУ «Фонд новых форм развития образования», предназначенных для использования наставниками сети детских технопарков «Кванториум».

Основанием для проектирования и реализации данной общеразвивающей программы служит перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Положение о дополнительных общеразвивающих программах детских технопарков «Кванториум» Бюджетного общеобразовательного учреждения города Омска «Гимназия № 75»

Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена государственным заказом на дополнительные общеразвивающие программы технической направленности и опирается на понимание тенденций развития современного технологического и инженерно-технического мышления у обучающихся, вовлечение их в дальнейшую проектную деятельность.

Адресат программы

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей 7-10 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися. Дети этого возраста отличаются повышенной любознательностью и свежестью взглядов, поэтому основной формой проведения занятий выбраны практические занятия. Они активно стремятся к самостоятельности и расширению границ своих знаний, что позволяет им быть более инициативными при выполнении заданий и реализации собственных проектов.

В то же время, подростки проходят сложный период эмоциональных и социальных изменений. Это время, когда формируются их интересы и ценности, что требует от преподавателя гибкости в подходах к обучению. Учитывая эти особенности, программа «Хайтек: Начало пути» направлена не только на обучение техническим навыкам, но и на создание комфортной и поддерживающей образовательной среды, где каждый подросток сможет раскрыть свой потенциал, почувствовать свою значимость и уверенность в своих силах.

Объём и срок освоения программы: общее количество – 34 часов

Форма обучения: очная

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 академическому часу (по 40 минут). Состав группы: 8-12 человек.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: формирование навыков по работе с высокотехнологичным оборудованием, уникальных компетенций изобретательства и инженерии и их применение в практической работе и в проектах.

Задачи:

- 1. Ознакомление с основами высоких технологий:**
 - Введение в ключевые понятия и принципы работы современных технологий, таких как 3D-печать, программирование, электроника и робототехника.
- 2. Развитие навыков программирования:**
 - Изучение визуальных языков программирования (например, Scratch) и основ алгоритмизации, необходимых для создания простых программ и анимаций.
- 3. Конструирование технологических устройств:**
 - Освоение навыков сборки и создания простых технических проектов (например, светящихся открыток) с использованием доступных материалов и технологий.
- 4. Практическое применение знаний:**
 - Реализация учебных проектов, где учащиеся могут применять свои навыки для создания рабочих моделей (например, разработка своих настольных игр).
- 5. Развитие проектной деятельности:**
 - Участие в групповых проектах, где дети совместно работают над идеями, разрабатывая и защищая свои технологические решения.
- 6. Участие в конкурсах и мероприятиях:**
 - Подготовка и участие в конкурсах и выставках, позволяющих продемонстрировать знания и проекты, а также мотивировать детей на дальнейшее развитие.
- 7. Формирование навыков критического мышления:**
 - Обучение методам анализа существующих технологий и решений, развитие способности оценивать преимущества и недостатки различных подходов к проектированию.
- 8. Приобретение навыков работы в команде:**
 - Развитие умения сотрудничать и эффективно коммуницировать с другими участниками, что важно для успешной работы в будущих проектах.
- 9. Изучение актуальных технологий:**
 - Ознакомление с новыми тенденциями в области высоких технологий, включая 3D-моделирование, виртуальную реальность и интернет вещей, чтобы быть в курсе последних разработок.
- 10. Разработка цифрового контента:**

- Обучение созданию графического контента (например, постеров и анимаций), что позволяет детям использовать технологии для самовыражения и создания уникальных проектов.

1.3 Содержание программы

1.3.1 Содержание учебного плана

1. Введение в высокие технологии

Теория: вводный инструктаж по правилам поведения в кабинете, техники безопасности, охране труда Знакомство с квантумом Хайтек

1.1 Основные понятия высоких технологий

Теория: Введение в понятие высоких технологий. Обзор основных терминов и концепций.

1.2 История развития робототехники

Теория: Обзор ключевых этапов развития робототехники. Знаковые достижения и значимые фигуры в истории.

1.3 Современные тенденции в высоких технологиях

Теория: Обсуждение текущих тенденций и новинок в области технологий. Примеры применения новых технологий в жизни.

2. Моделирование персонажей и 3D-печать

2.1 Введение в 3D-моделирование

Теория: Основные понятия 3D-моделирования. Инструменты и программы для 3D-моделирования

Практика: Создание простых 3D-моделей в выборе программы.

2.2 Создание и печать 3D-моделей

Теория: Процесс 3D-печати: подготовка модели к печати.

Практика: Печать готовых моделей на 3D-принтере, экспериментирование с настройками.

3. Создание светящихся открыток и игрушек

3.1 Основы работы со светодиодами и батарейками

Теория: Принципы работы светодиодов, типы светодиодов. Электрическая схема и подключение элементов.

3.2 Создание светящихся открыток

Теория: Материалы и инструменты для изготовления открыток.

Практика: Создание уникальных открыток с использованием светодиодов.

4. Создание презентаций и работа с цифровым контентом

4.1 Основы создания презентаций

Практика: Ознакомление с программой (PowerPoint). Создание первых слайдов, работа с шаблонами и элементами дизайна.

4.2 Работа с текстами и изображениями

Практика: Форматирование текста, добавление изображений и графиков. Подготовка отдельных слайдов в рамках общего проекта.

5. **Совмещение искусства и технологий**

5.1 Создание арт-объектов

Практика: Проектирование и создание арт-объектов, которые используют технологии (например, светящиеся картины).

5.2 Интеграция технологий в искусство

Теория: Обзор известных арт-объектов, использующих технологии. Информация о работах современных художников.

6. **Разработка настольных игр**

6.1 Создание правил и разработка компонентов настольной игры

Практика: Разработка концепции настольной игры. Создание игровых компонентов и правил игры.

1.3.2 Планируемые результаты

Личностные

- Развитие интереса к науке и технологиям (Учащиеся проявляют активное желание изучать новейшие технологии, экспериментировать с высокими технологиями и развивать свои навыки в области 3D-моделирования, программирования и электроники)
- Уверенность в собственных силах (повышение самооценки и уверенности через успешное выполнение проектов и участие в конкурсах)
- Коммуникативные навыки (умение выражать свои мысли, делиться идеями и работать в команде)
- Ответственность и самостоятельность (развитие навыков планирования и исполнения задач, а также умение принимать решения)

Предметные:

- Знания в области высоких технологий (освоение основных понятий и принципов работы современных технологий, таких как 3D-моделирование, программирование, электронные схемы и механические конструкции)
- Навыки программирования (умение разрабатывать простые программы для управления роботами, используя языки программирования)
- Конструкторские навыки (умение собирать и модифицировать различные технологические устройства и арт-объекты, используя конструкционные наборы, электронику и доступные материалы)
- Понимание принципов работы технологий (знание современных технологий, и их применения)

- Овладение основами цифрового контента (навыки создания и редактирования графического и мультимедийного контента, включая анимации и видеоролики, для представления своих проектов)

Метапредметные:

- Критическое мышление (способность анализировать, сравнивать и оценивать различные решения и подходы к решению задач)
- Умение работать в команде (развитие навыков сотрудничества и совместного выполнения проектов, умение слушать и учитывать мнение других)
- Проектная деятельность (умение планировать, организовывать и представлять результаты своей работы, включая защиты проектов перед аудиторией)
- Творческий подход к решению проблем (развитие способности к поиску нестандартных решений и генерации новых идей в ходе проектной деятельности)

1.4 Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма контроля/ аттестации
		всего	теоретических	практических	
1.	Раздел № 1. Введение в высокие технологии	6	6		Тестирование, устный опрос
1.1	Основные понятия и принципы высоких технологий	2	2		Тест
1.2	История развития высоких технологий	2	2		Устный опрос
1.3	Современные тенденции в высоких технологиях	2	2		Обсуждение, презентация
2.	Раздел № 2. Моделирование персонажей и 3D-печать	8	3	5	Проверка модели, проект
2.1	Введение в 3D-моделирование	4	2	2	Практическая работа
2.2	Создание и печать 3D-моделей	4	1	3	Презентация готового проекта
3.	Раздел № 3 Создание светящихся открыток и игрушек	6	3	3	Защита проектов, проверка работ
3.1	Основы работы со светодиодами и батарейками	2	2		Тест
3.2	Создание светящихся открыток	4	1	3	Презентация готовых работ
4.	Раздел №4 Создание презентаций и работа с цифровым контентом	6		6	Защита презентаций, устный опрос
4.1	Основы создания презентаций	4		4	Тест
4.2	Работа с текстами и изображениями	2		2	Проверка работ
5.	Раздел №5	4	2	2	Защита

	Совмещение искусства и технологий				проектов, обсуждение
5.1	Создание арт-объектов	2		2	Презентация работ
5.2	Интеграция технологий в искусство	2	2		Устный опрос, обсуждение
6	Раздел № 6. Разработка настольных игр	4		4	Защита игр, отзыв участников
6.1	Создание правил и разработка компонентов настольной игры	4		4	Презентация проекта
Итого:		34	14	20	

1.5 Форма аттестации

Контроль усвоения обучающимися программы осуществляется посредством наблюдения и отслеживания динамики развития обучающегося в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий, в том числе защиты проектной работы.

Защита проектной работы – это возможность делать что-то интересное самостоятельно, в группе или самому, используя свои возможности. Эта деятельность позволяет проявить себя, попробовать свои силы, приложить знания, принести пользу и показать публично достигнутый результат.

Проектирование – это поиск аргументированных решений, необходимых для достижения выбранной цели с учётом заданных условий.

Форма проверки результатов:

- Опрос
- Педагогическое наблюдение
- Фронтальный опрос
- Презентация
- Защита проекта

2 Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Методическое обеспечение

Основные задачи вводного урока – привлечь детей к исследовательской и изобретательской деятельности, показать им, что направление интересно и перспективно.

Задача педагога – развить у детей навыки, которые им потребуются в проектной работе и в дальнейшем освоении программы.

Все умения и навыки приобретаются только через опыт. В образовательном процессе используются следующие методы:

- Словесные (беседы, опрос, дискуссии и т.д.)
- Игровые

- Метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой)
- Метод проектов
- Наглядные
- Демонстрация плакатов, схем таблиц, диаграмм; использование технических средств
- Практические задания
- Анализ и решение проблемных ситуаций

2.2 Условия реализации программы

2.2.1 Материально-техническое обеспечение программы

№ п/п	Наименование	Краткие технические характеристики	Ед. изм.	Количество
1 Наименование направления: "Оборудование для дополнительных направлений"				
Наименование раздела: "ХАЙТЕК"				
1.1	Паяльная станция	Фен: рабочая температура, °С: от 100 до 480, паяльник: рабочая температура, °С: от 200 до 480. Мощность паяльника: не менее 50 Вт, керамический нагреватель: наличие.	Шт.	5
1.2	3д принтер учебный	Тип принтера: FDM, FFF, материал (основной): PLA, количество печатающих головок: не менее 2, рабочий стол: с подогревом, рабочая область (XYZ): от 180×180×180 мм, максимальная скорость печати: не менее 150 мм/сек, минимальная толщина слоя: не более 20 мкм, закрытый корпус: наличие, охлаждение зоны печати: наличие	Шт.	1
1.3	Фрезерный станок учебный	Назначение: обработка модельных восков, пластиков, древесины тип: фрезерный станок с ЧПУ, количество осей: не менее трех (XYZ), максимальное количество оборотов в минуту: не менее 7000	Шт.	1
1.4	Набор фрез	Количество фрез: не менее 10 шт.	Шт.	1
1.5	Многофункциональная станция для механической обработки и прототипирования	Учебная модульная станция должна обеспечивать возможность изучения не менее трех технологий производства изделий и обработки материалов, а также прототипирования изделий. Учебная модульная станция должна иметь следующий состав и характеристики: Материал конструкции: алюминий. Количество направляющих: не менее 4 шт. Набор интерфейсов: - Ethernet, не менее 1 шт. - USB, не менее 2 шт. - MicroSD: наличие. - Модуль беспроводной связи Wi-Fi: наличие. Панель управления с экраном: наличие. Тип управления экрана: сенсорное. Тип экрана: LCD-панель. Цветность экрана: цветной. Диагональ экрана: не менее 3,5 дюйма. Платформа подогреваемая: наличие. Платформа для 3D-печати магнитная гибкая: наличие. Совместимость платформы для 3D-печати с платформой подогреваемой: наличие. Сменный модуль 3D-печати: наличие. Технология 3D-печати: FDM или FFF. Диаметр сопла: не менее 0,4 мм. Максимальная температура нагрева сопла: не менее 250 °С. Максимальная температура нагрева подогреваемой платформы: не	Шт.	1

		<p>менее 80 °С. Минимальная толщина слоя: не более 50 мкм. Максимальная толщина слоя: не менее 300 мкм. Скорость 3D-печати: не менее 100 мм/с. Максимальный размер изготавливаемой модели: не менее 200x210x200 мм. Поддерживаемые материалы для 3D-печати: PLA-, PETG-, TPU-, ABS-, PC-, Flex-пластик. Диаметр нити пластика: не более 1,75 мм. Сенсор обнаружения нити пластика: наличие. Функция автоматической калибровки: наличие. Сменный лазерный модуль: наличие. Мощность лазера: не менее 1,6 Вт. Функция лазерного гравирования: наличие. Функция лазерной резки: наличие. Размеры рабочей области: не менее 200x200 мм. Поддерживаемые материалы: бумага, картон, дерево, пластик, кожа. Сменный модуль фрезерования с ЧПУ: наличие. Максимальная скорость вращения шпинделя: не менее 8000 об/мин. Максимальный диаметр зажима патрона: не менее 4 мм. Фреза: наличие. Функция плоскостного и объемного фрезерования: наличие. Поддерживаемые материалы: дерево, текстолит, пластик. Кожух защитный: наличие. Очки защитные с УФ-фильтром: наличие. Адаптер питания: наличие. Комплект запасных функциональных элементов: наличие.</p>		
1.6	Станок лазерной резки с числовым программным управлением	<p>Станок для гравировки и резки лазером. Должен предусматривать возможность обработки хрупких материалов, в том числе керамики, стекла, оргстекла. Модуль фильтрации воздуха в комплекте. Встроенное водяное охлаждение. Лазер типа CO2. Размер рабочего стола, мм: не менее 300*500. Мощность лазера, Вт: не менее 40. Поддерживаемые форматы файла: JPG, PNG, TIF, BMP, DXF, SVG, CR2.</p>	Шт.	1

2.2.2 Информационное обеспечение программы

Аппаратные средства:

- 3D-принтер
- Для печати созданных моделей и прототипов.
- Компьютеры/ноутбуки
- Для работы с программным обеспечением и моделированием
- Проекторы
- Для демонстрации обучающих материалов и презентаций.
- Светодиоды
- Для создания светящихся объектов и проектов.
- Батарейки и источники питания
- Для питания светодиодов и электронных компонентов.

- Электронные компоненты
- Резисторы, провода, платы и другие элементы для создания схем.
- Конструкторы (например, LEGO, Arduino)
- Для сборки моделей и прототипов.
- Камеры и веб-камеры
- Для записи видео и создания анимаций.
- Мультимедийные колонки
- Для воспроизведения звуков и музыки в проектных работах.

Программные средства:

1. операционные системы: семейства Windows;
2. файловый менеджер (в составе операционной системы или др.);
3. антивирусная программа;
4. графический редактор Microsoft Paint;
5. программы-архиваторы;
6. интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, текстовый процессор Microsoft Word, растровый графический редактор, программу разработки презентаций Microsoft Power Point (полный пакет офисных приложений Microsoft Office);
7. мультимедиа проигрыватель (входит в состав операционных систем или др.).
8. звуковой редактор.
9. Браузер – обозреватель Internet Explorer (входит в состав операционных систем),
10. Opera или др.
11. программное обеспечение: CorelDRAW Graphics Suite 2017, Movavi Video Editor
12. Plus, Gimp, Adobe Photoshop

2.4. Список литературы и электронных ресурсов

Для обучающихся

20

1. И.А. Ройтман, Я.В. Владимиров – «Черчение. Учебное пособие для учащихся 9 класса общеобразовательных учреждений» – Смоленск, 2000.
2. Герасимов А.А. Самоучитель КОМПАС-3D V9. Трехмерное проектирование Страниц: 400.
3. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 400 с.
4. Г. Корнева «Поделки из бумаги», Санкт – Петербург, «Кристалл», 2002.
5. Компьютерный инжиниринг: учеб. пособие / А. И. Боровков [и др.]: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. – 93 с.
6. Рябов С.А. (2006) Современные фрезерные станки и их оснастка: Учебное пособие.
7. Современные тенденции развития и основы эффективной эксплуатации обрабатывающих станков с ЧПУ Чуваков А.Б. – Нижний Новгород, НГТУ, 2013
8. Петрунин И.Е. Физико-химические процессы при пайке. М., «Высшая школа».

9. Блум С.Р. Создаем коллажи и иллюстрации с помощью Photoshop и Painter / С.Р. Блум. – Москва: Эксмо, 2015.
10. Хуркман, А. Цветокоррекция: творческие стили для кино и видео / А. Хуркман; пер. И. Люско. – Санкт-Петербург: ДМК Пресс, 2020.

Для педагогов

1. В.Н. Виноградов, А.Д. Ботвинников, И.С. Вишнепольский — «Черчение. Учебник для общеобразовательных учреждений», Москва, «Астрель», 2009.
2. Герасимов А.А. Самоучитель КОМПАС-3D V9. Трехмерное проектирование Страниц: 400.
3. В.П. Голованов. Методика и технология работы педагога дополнительного образования: учебное пособие для студентов – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2004.
4. В.Н. Иванченко. Занятия в системе дополнительного образования детей. Изд. Учитель, 2007.
5. Малюх В.Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 192 с.
6. С.А. Астапчик, В.С. Голубев, А.Г. Маклаков. Лазерные технологии в машиностроении и металлообработке. – Белорусская наука.
7. Colin E. Webb, Julian D.C. Jones. Handbook of Laser Technology and Applications (Справочник по лазерным технологиям и их применению) book 1.-2 – ИОР.

Интернет-ресурсы для обучающихся

1. Презентация «3-Д принтеры и технологии печати». -URL: <https://pptcloud.ru/raznoe/tehnologiya-3d-pechati>.
2. Создание 3D-моделей в системе автоматизированного проектирования Компас 3D. – URL: https://natalia.aclas.ru/wpcontent/uploads/2019/05/3D_print_i_Kompas.pdf.
3. Презентация «Фрезерная обработка». - URL: https://kopilkaurokov.ru/prochee/presentacii/frezernaia_obrabotka.
4. Принцип действия и основные типы лазерных станков с ЧПУ. - URL: <https://infolaser.ru/stati/printsip-dejstviya-i-osnovnye-tipy-lazernykh-stankov-schpu/>.
5. Основы электроники для начинающих. - URL: <https://rutube.ru/plst/31501/>.

Поурочное планирование программы «Хайтек. Начало пути»

№	Тема занятия	Содержание занятия	Форма проведения	Количество часов	Дата
Введение в высокие технологии (6 ч.)					
1	Основные понятия высоких технологий	Вводный инструктаж по правилам поведения в кабинете, технике безопасности, охране труда. Знакомство с квантовым Хайтек. Введение в понятие высоких технологий. Обзор основных терминов и концепций.	Беседа, демонстрация, инструктаж	2	27.09
2	История развития высоких технологий	Обзор ключевых этапов развития высоких технологий.	Беседа, демонстрация	2	04.10

	технологий	Знаковые достижения и значимые фигуры в истории.			
3	Современные тенденции в высоких технологиях	Обсуждение текущих тенденций и новинок в области технологий. Примеры применения новых технологий в жизни.	Беседа, демонстрация	2	18.10
Моделирование персонажей и 3D-печать (8 ч.)					
4	Введение в 3D-моделирование	Основные понятия 3D-моделирования. Инструменты и программы для 3D-моделирования. Создание простых 3D-моделей с использованием выбранной программы.	Беседа, практикум	4	25.10
5	Создание и печать 3D-моделей	Процесс 3D-печати: подготовка модели к печати. Печать готовых моделей на 3D-принтере, экспериментирование с настройками.	Беседа, практикум.	4	29.11
Создание светящихся открыток и игрушек (6 ч.)					
6	Основы работы со светодиодами и батарейками	Принципы работы светодиодов, типы светодиодов. Электрическая схема и подключение элементов.	Беседа, демонстрация	2	27.12
7	Создание светящихся открыток	Материалы и инструменты для изготовления открыток. Создание уникальных открыток с использованием светодиодов.	Практикум, беседа	4	17.01
Создание презентаций и работа с цифровым контентом (6 ч.)					
8	Основы создания презентаций	Ознакомление с основами создания презентаций. Программы, которые можно использовать (PowerPoint) Создание первой презентации, работа с элементами дизайна.	Практикум	4	14.03
9	Работа с текстами и изображениями	Форматирование текста, добавление и редактирование изображений. Подготовка слайдов в рамках общего проекта.	Практикум, обсуждение	2	14.02
Совмещение искусства и технологий (4 ч.)					
10	Создание арт-объектов	Проектирование и создание арт-объектов, которые используют технологии (например, светящиеся картины).	Практикум	2	07.03
11	Интеграция технологий в	Обзор известных арт-объектов, использующих	Обсуждение, демонстрация	2	21.03

	искусство	технологии.			
Разработка настольных игр (4 ч.)					
12	Создание правил и разработка компонентов настольной игры	Разработка концепции настольной игры, создание ее компонентов и правил.	Практикум	4	11.04
Итого:				34	