

Областная государственная автономная нетиповая образовательная
организация
«Центр выявления и поддержки одарённых детей в Ульяновской области
«Алые паруса»

СОГЛАСОВАНО

Экспертным советом
«ОГАН ОО Центр «Алые паруса»
Протокол № 1 от « 10 » 04 2025

ПРИНЯТО

на заседании Педагогического совета
«ОГАН ОО Центр «Алые паруса»
Протокол № 1 от « 15 » 04 2025

УТВЕРЖДАЮ

Директор «ОГАН ОО Центр «Алые
паруса»
_____ Т.А. Хмелевская

Приказ № 13-ДК от « 25 » 04 2025

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Хайтек 1 год обучения»

Направленность : техническая

Уровень программы: базовый

Срок реализации: 1 год

Возраст обучающихся: 10-15 лет

Автор-разработчик:

Педагог дополнительного образования

Доронин Данила Алексеевич

Ульяновск, 2025 г.

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Хайтек 1 год обучения» является программой технической направленности и направлена на стимулирование интереса школьников к инженерным профессиям, повышение престижа технического образования.

Нормативно-правовое обеспечение программы

В настоящее время содержание, роль, назначение и условия реализации программ дополнительного образования закреплены в следующих нормативных документах:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79).

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

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242).

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573)

- Постановление Правительства Российской Федерации об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ от 11 октября 2023 г. № 1678.

- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р».

- Устав «ОГАН ОО Центр «Алые паруса».

- Локальные акты «ОГАН ОО Центр «Алые паруса».

Актуальность программы

Важнейшей целью современного образования и одной из приоритетных задач общества и государства является воспитание нравственного, ответственного, инициативного и компетентного гражданина России. В новом Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования процесс образования понимается не только как процесс усвоения системы знаний и формирование компетенций, составляющих инструментальную основу учебной деятельности учащегося, но и как процесс развития личности, принятия духовно-нравственных, социальных,

семейных и других ценностей. В то же время освоение инженерных технологий подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо для развития изобретательства, инженерии и молодежного технологического предпринимательства, что необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях. Основы изобретательства и инженерии, с которыми познакомятся обучающихся рамках освоения программы, сформируют начальные знания и навыки необходимые для различных инженерных разработок и воплощения своих идей и проектов в жизнь с возможностью последующей их коммерциализации.

Отличительные особенности программы:

Программа построена на основе анализа общеобразовательных программ в предметной области «технология» для обучающихся общеобразовательных школ. Наряду с общими идеями: развитие общей способности к творчеству, умение найти своё место в жизни, программа предусматривает развитие у обучающихся инженерного мышления, культуры проектной деятельности, нестандартного мышления, творческой индивидуальности. Она ориентирует школьников на самостоятельность в поисках решений проектных задач с использованием современных технологий и оборудования.

Уровень освоения программы: Базовый.

Целевая аудитория: дети в возрасте 10–15 лет. Возрастной диапазон обучающихся определен в соответствии с методическими рекомендациями для наставников детских технопарков «Кванториум» «Хайтек тулкит», базовая серия, 2-е изд, перераб. и доп.-М, 2019 г.

Форма обучения: очная.

Формы и методы работы: при реализации программы используются такие формы и методы как кейс-метод, проектная деятельность, дата скаутинг.

Виды учебной деятельности:

просмотр и обсуждение учебных фильмов, презентаций, роликов;

объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений;

анализ проблемных учебных ситуаций;

построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных;

проведение исследовательского эксперимента.

поиск необходимой информации в учебной и справочной литературе

Сроки реализации программы, режим и формы занятий.

Программа рассчитана на 144 учебных часа .

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 учебных часа.

Оптимальное количество детей в группе для успешного освоения программы 12 человек.

Цели и задачи образовательной программы.

Цель:

Формирование уникальных компетенций изобретательства и инженерии, их применение в практической работе и в проектах с использованием высокотехнологичного оборудования.

Задачи:

Образовательные

Формирование основ знаний и принципов в области теории решения изобретательских задач, овладение начальными базовыми навыками инженерии;

Формирование основ знаний и понимания принципов проектирования в САПР, основ создания и проектирования 2D и 3D моделей;

Овладение практическими базисными знаниями по работе на лазерном оборудовании;

Овладение практическими базисными знаниями в работе на аддитивном оборудовании;

Овладение практическими базисными знаниями в работе на станках с числовым программным управлением (фрезерные станки);

Овладение практическими базисными знаниями в работе с ручным инструментом;

Овладение практическими базисными знаниями в работе с электронными компонентами.

Понимание основных технологий, используемых в Хайтеке, их отличие, особенности и практики применения при разработке прототипов;

Знание пользовательского интерфейса профильного ПО, базовых объектов инструментария.

Воспитательные

развивать интерес и любовь к техническому творчеству и изобретательству;

развивать трудолюбие, целеустремлённость, усидчивость и аккуратность.

стимулировать детей к дальнейшему самообразованию и самосовершенствованию;

развивать умения контактировать со сверстниками, в творческой деятельности;

развивать стремление к творческой самореализации.

Развивающие

Развивать творческую инициативу и самостоятельность;

Развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план программы

№	Наименование темы	Объем часов			Форма аттестации
		Всего часов	В том числе		
			Теория	Практика	
1	2	3	4	5	6
Раздел 1 «Основы изобретательства и инженерии»					
1.1.	Введение.	2	1	1	Изобретательская разминка
1.2.	Основы изобретательства и инженерии.	2	1	1	
Раздел 2 «Аддитивные технологии»					
2.1.	Основы черчения.	4	1	3	Практическая работа «Елка, снежинка, звезда»
2.2.	3D- модели. Деталь. Операция выдавливание.	5	1	4	
2.3.	Создание 3D моделей, печать на принтере. Сборка. Операция вращение.	5	1	4	
2.4.	Создание 3D моделей, печать на принтере. Деталь. Вырезание.	6	1	4	
Раздел 3 «Лазерные технологии»					
3.1.	Векторная графика	10	4	6	Практическая работа «Корпус для сборки «Елка»
3.2.	Лазерные технологии и введение в материаловедение.	10	4	6	
Раздел 4 «Станки с ЧПУ».					
4.1.	Основы фрезерной обработки изделий	8	2	6	Практическая работа «Олень».
4.2.	Технология гравировки на примере изготовления печатной платы	10	2	8	
Раздел 5: «Технологии работы с электронными компонентами».					
5.1.	Технология ручной пайки.	4	1	3	Практическая работа «Гирлянда из светодиодов»
5.2.	Пайка и распайка электронной сборки	4	1	3	

Раздел 6 «Учебный кейс « Проект для школы»					
6.1.	Введение в учебную задачу.	2	1	1	Отчетная сессия
6.2.	Анализ потребностей и сбор информации.	4	1	3	
6.3	Выполнение проектной работы в соответствии с техническим заданием.	14	0	14	
6.4	Отчетная сессия	4	0	4	
Раздел 7 «Участие в конкурсах»					
7.1	Знакомство с Положением и конкурсными заданиями регионального конкурса «3-d игрушка».	4	2	2	Участие в конкурсе
7.2	Выполнение конкурсного задания отборочного этапа	18	0	18	
7.3	Доработка и тестовые испытания изделия.	14	0	14	
7.4	Подготовка презентации для участия в финале конкурса.	4	0	4	
7.5	Участие в финале конкурса « 3-D игрушка»	8	0	8	
7.6	Рефлексия по итогам освоения программы курса.	2	2	0	
Итого		144	26	118	

Содержание учебного плана программы

Раздел 1 «Основы изобретательства и инженерии»

Тема 1.1. Введение.

Теория: Знакомство с направлением «Хайтек».

Цели, задачи и ожидаемые результаты модуля.

Техника безопасности при работе с ручным инструментом на занятиях

Практика: Командная игра на знакомство. Креативная изобретательская разминка.

Тема 1.2 Основы изобретательства и инженерии.

Теория: Изобретательское и инженерное мышление.

Практика: Технологическая разминка.

Раздел 2 «Аддитивные технологии»

Тема 2.1. Основы черчения.

Теория: Основы черчения: 2-мерное черчение. САПР.

Практика: Выполнение чертежа заданного объекта.

Тема 2.2. 3D- модели. Деталь. Операция выдавливание.

Теория: Построение 3D- модели. Деталь. Операция выдавливание.

Практика: Построение и печать 3D моделей на принтере.

Тема 2.3. Создание 3D моделей, печать на принтере. Сборка. Операция вращение.

Теория: Создание 3D моделей, печать на принтере. Сборка. Операция вращение.

Практика: Создание 3D моделей, печать на принтере.

Тема 2.4. Создание 3D моделей, печать на принтере. Деталь. Вырезание.

Теория: Создание 3D моделей, печать на принтере. Деталь. Вырезание.

Практика: Создание 3D моделей, печать на принтере.

Раздел 3 «Лазерные технологии»

Тема 3.1. Векторная графика

Теория: Векторная графика и 2D моделирование.

Практика: Создание 2D моделей с помощью векторной графики.

Тема 3.2. Лазерные технологии и введение в материаловедение.

Теория: Лазерные технологии и введение в материаловедение.

Практика: Практическая работа «Лазер против материала».

Раздел 4 «Станки с ЧПУ»

Тема 4.1. Основы фрезерной обработки изделий.

Теория: Фрезерная обработка материалов, фрезы и их назначения.

Практика: Устройство фрезерного станка.

Тема 4.2. Технология гравировки на примере изготовления печатной платы.

Теория: Технология гравировки на примере изготовления печатной платы.

Практика: Фрезерная обработка методом гравировки.

Раздел 5: «Технологии работы с электронными компонентами» .

Тема 5.1. Технология ручной пайки.

Теория: Техника безопасности. Основы пайки. Технология ручной пайки.

Практика: Ручная пайка.

Тема 5.2. Пайка и распайка электронной сборки.

Теория: Пайка электронной сборки. Распайка электронной сборки.

Практика: Пайка электронной сборки. Распайка электронной сборки.

Раздел 6 «Учебный кейс « Проект для школы»

Тема 6.1. Введение в учебную задачу.

Теория: Постановка учебной задачи. Знакомство с техническим заданием и критериями оценивания. Как найти заказчика.

Практика: Составление плана-графика реализации учебного кейса.

Оценка потребности в ресурсах.

Тема 6.2. Анализ потребностей и сбор информации.

Теория: Определение целевой аудитории проекта. Порядок проведения анализа потребностей целевой аудитории. Фиксация требований заказчика проекта к конечному продукту.

Практика: Сбор информации о потребностях целевой аудитории проекта. Определение конечного продукта проекта. Защита проектной идеи.

Тема 6.3. Выполнение проектной работы в соответствии с техническим заданием.

Практика: Проектирование и изготовление изделия в соответствии с техническим заданием заказчика. Предварительные тестовые испытания. Модификация разработки: Исправление и модернизация разработки для улучшения показателей, проведенных предварительных испытаний.

Тема 6.4. Отчетная сессия

Практика: выполнить подготовку к публичной демонстрации и защите результатов кейса проведение показательных контрольных испытаний: Подготовка речи выступления и презентации по итогам работы над кейсом. Создание презентации. Рефлексия. Обсуждение результатов кейса.

Раздел 7 « Участие в конкурсах и соревнованиях»

Тема 7.1. Знакомство с Положением и конкурсными заданиями регионального конкурса «3-d игрушка».

Теория: Положение о региональном конкурсе «3-d игрушка»: цели, задачи, сроки проведения и конкурсные задания.

Практика: Выбор конкурсного задания для реализации .Составление плана-графика подготовки к конкурсу. Регистрация на конкурс.

Тема 7.2. Выполнение конкурсного задания отборочного этапа

Практика: Проектирование и изготовление изделия в соответствии с техническим заданием заказчика. Предварительные тестовые испытания. Модификация разработки: Исправление и модернизация разработки для улучшения показателей, проведенных предварительных испытаний . Участие в отборочном туре конкурса.

Тема 7.3. Доработка и тестовые испытания изделия.

Практика :Доработка изделий по итогам отборочного тура на основе рекомендаций жюри.

Тема 7.4. Подготовка презентации для участия в финале конкурса.

Практика: выполнить подготовку к публичной демонстрации и защите результатов кейса проведение показательных контрольных испытаний: Подготовка речи выступления и презентации по итогам работы над кейсом. Создание презентации.

Тема 7.5. Участие в финале конкурса « 3-D игрушка»

Практика: Участие в финале конкурса « 3-D игрушка»

Тема 7.6. Рефлексия по итогам освоения программы курса.

Теория: Подведение итогов освоения программы курса. Анализ результативности участия в конкурсе.

Планируемые результаты:

Данная программа способствует формированию следующих предметных, личностных и метапредметных универсальных учебных действий:

Предметные результаты.

знание основ и принципов теории решения изобретательских задач, овладение начальными базовыми навыками инженерии;

знание и понимание принципов проектирования в САПР, основ создания и проектирования 2D и 3D моделей;

знание основ и овладение практическими базисными знаниями в работе на лазерном оборудовании;

знание основ и овладение практическими базисными знаниями в работе на аддитивном оборудовании;

знание основ и овладение практическими базисными знаниями в работе на станках с числовым программным управлением (фрезерные станки);

знание основ и овладение практическими базисными знаниями в работе с ручным инструментом;

знание основами и овладение практическими базисным знаниям в работе с электронными компонентами.

знание и понимание основных технологий, используемых в Хайтеке, их отличие, особенности и практики применения при разработке прототипов;

знание пользовательского интерфейса профильного ПО, базовых объектов инструментария.

Личностные результаты:

овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире;

принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения;

развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;

формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств;

развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях;

формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.

Метапредметные результаты:

Регулятивные:

Умение составлять план действий.

Умение осуществить действия по реализации плана.

Способность соотнести результат своей деятельности с целью и оценить его.

Познавательные:

Извлекать информацию, ориентироваться в своей системе знаний.

Перерабатывать информацию для получения необходимого результата, в т.ч. для создания нового продукта.

Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать наиболее удобную для себя форму.

Формировать ИКТ-компетенции.

Коммуникативные:

1. Доносить свою позицию до других, владея приемами монологической и диалогической речи.

2. Понимать другие позиции (взгляды, интересы).

3. Договариваться с людьми, согласовывать с ними свои интересы и взгляды, для того чтобы сделать что-то сообща.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

Календарный учебный график программы

Количество учебных недель: 36

Количество учебных дней: 72

Продолжительность каникул: каникулярный период не предусмотрен.

Даты начала и окончания учебного периода: 08.09.25- 30.05.26

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Раздел 1 «Основы изобретательства и инженерии»								
1	сентябрь	08.09.25	15:00-16:30	Лекция Практика	2	Введение.	Хайтек цех	Беседа
2	сентябрь	10.09.25	15:00-16:30	Лекция Практика	2	Основы изобретательства и инженерии.	Хайтек цех	Решение изобретательских задач.
Раздел 2 «Аддитивные технологии»								
3	сентябрь	15.09.25	15:00-16:30	Лекция Практика	2	Основы черчения.	Хайтек цех	Практическая работа.
4	сентябрь	17.09.25	15:00-16:30	Лекция Практика	2	Основы черчения	Хайтек цех	Практическая работа.
5	сентябрь	22.09.25	15:00-16:30	Лекция Практика	2	3D- модели. Деталь. Операция выдавливание.	Хайтек цех	Практическая работа.
6	сентябрь	24.09.25	15:00-16:30	Лекция Практика	2	3D- модели. Деталь. Операция выдавливание.	Хайтек цех	Практическая работа.
7	сентябрь	29.09.25	15:00-16:30	Мозговой штурм	2	3D- модели. Деталь. Операция выдавливание.	Хайтек цех	Практическая работа.

8	октябрь	01.10.25	15:00-16:30	Практика	2	Создание 3D моделей, печать на принтере. Сборка. Операция вращение.	Хайтек цех	Практическая работа.
9	октябрь	06.10.25	15:00-16:30	Практика	2	Создание 3D моделей, печать на принтере. Сборка. Операция вращение.	Хайтек цех	Практическая работа.
10	октябрь	08.10.25	15:00-16:30	Практика	2	Создание 3D моделей, печать на принтере. Деталь. Вырезание.	Хайтек цех	Практическая работа.
11	октябрь	13.10.25	15:00-16:30	Практика	2	Создание 3D моделей, печать на принтере. Деталь. Вырезание.	Хайтек цех	Практическая работа.
12	октябрь	15.10.25	15:00-16:30	Практика	2	Создание 3D моделей, печать на принтере. Деталь. Вырезание.	Хайтек цех	Практическая работа.
Раздел 3 «Лазерные технологии»								
13	октябрь	20.10.25	15:00-16:30	Лекция Практика	2	Векторная графика	Хайтек цех	Практическая работа.
14	октябрь	22.10.25	15:00-16:30	Лекция Практика	2	Векторная графика	Хайтек цех	Практическая работа.
15	октябрь	27.10.25	15:00-16:30	Лекция Практика	2	Векторная графика	Хайтек цех	Практическая работа.
16	октябрь	29.10.25	15:00-16:30	Мозговой штурм	2	Векторная графика	Хайтек цех	Практическая работа.
17	ноябрь	05.11.25.	15:00-16:30	Практика	2	Векторная графика	Хайтек цех	Практическая работа.
18	ноябрь	10.11.25	15:00-16:30	Практика	2	Лазерные технологии и введение в материаловедение	Хайтек цех	Практическая работа.

19	ноябрь	12.11.25	15:00-16:30	Практика	2	Лазерные технологии и введение в материаловедение	Хайтек цех	Практическая работа.
20	ноябрь	17.11.25	15:00-16:30	Практика	2	Лазерные технологии и введение в материаловедение	Хайтек цех	Практическая работа.
21	ноябрь	19.11.25	15:00-16:30	Практика	2	Лазерные технологии и введение в материаловедение	Хайтек цех	Практическая работа.
22	ноябрь	24.11.25	15:00-16:30	Практика	2	Лазерные технологии и введение в материаловедение	Хайтек цех	Практическая работа.
Раздел 4 «Станки с ЧПУ».								
23	ноябрь	26.11.25	15:00-16:30	Лекция Практика	2	Основы фрезерной обработки изделий.	Хайтек цех	Практическая работа.
24	декабрь	01.12.25	15:00-16:30	Лекция Практика	2	Основы фрезерной обработки изделий	Хайтек цех	Практическая работа.
25	декабрь	03.12.25	15:00-16:30	Мозговой штурм	2	Основы фрезерной обработки изделий	Хайтек цех	Практическая работа.
26	декабрь	08.12.25	15:00-16:30	Практика	2	Основы фрезерной обработки изделий	Хайтек цех	Практическая работа.
27	декабрь	10.12.25	15:00-16:30	Лекция Практика	2	Технология гравировки на примере изготовления печатной платы.	Хайтек цех	Практическая работа.
28	декабрь	15.12.25	15:00-16:30	Мозговой штурм	2	Технология гравировки на примере изготовления печатной платы.	Хайтек цех	Практическая работа.
29	декабрь	17.12.25	15:00-16:30	Практика	2	Технология гравировки на примере изготовления печатной платы.	Хайтек цех	Практическая работа.

30	декабрь	22.12.25	15:00-16:30	Практика	2	Технология гравировки на примере изготовления печатной платы.	Хайтек цех	Практическая работа.
31	декабрь	24.12.25	15:00-16:30	Практика	2	Технология гравировки на примере изготовления печатной платы.	Хайтек цех	Практическая работа.
Раздел 5: «Технологии работы с электронными компонентами».								
32	декабрь	29.12.25	15:00-16:30	Лекция Практика	2	Технология ручной пайки.	Хайтек цех	Практическая работа.
33	январь	12.01.26	15:00-16:30	Практика	2	Технология ручной пайки.	Хайтек цех	Практическая работа.
34	январь	14.01.26	15:00-16:30	Лекция Практика	2	Пайка и распайка электронной сборки	Хайтек цех	Практическая работа.
35	январь	19.01.26	15:00-16:30	Практика	2	Пайка и распайка электронной сборки	Хайтек цех	Практическая работа.
Учебный кейс « Проект для школы»								
36	январь	21.01.26	15:00-16:30	Лекция Практика		Введение в учебную задачу	Хайтек цех	Беседа
37	январь	26.01.26	15:00-16:30	Лекция Практика		Анализ и исследования.	Хайтек цех	Наблюдение
38	январь	28.01.26	15:00-16:30	Практика	2	Анализ и исследования.	Хайтек цех	Наблюдение
39	февраль	02.02.26	15:00-16:30	Практика	2	Выполнение проектной задачи.	Хайтек цех	Наблюдение
40	февраль	04.02.26	15:00-16:30	Практика	2	Выполнение проектной задачи.	Хайтек цех	Наблюдение
41	февраль	09.02.26	15:00-16:30	Практика	2	Выполнение проектной задачи.	Хайтек цех	Наблюдение

42	февраль	11.02.26	15:00-16:30	Практика	2	Выполнение проектной задачи.	Хайтек цех	Наблюдение
43	февраль	16.02.26	15:00-16:30	Практика	2	Выполнение проектной задачи.	Хайтек цех	Наблюдение
44	февраль	18.02.26	15:00-16:30	Практика	2	Выполнение проектной задачи.	Хайтек цех	Наблюдение
45	февраль	25.02.26	15:00-16:30	Практика	2	Выполнение проектной задачи.	Хайтек цех	Наблюдение
46	март	02.03.26	15:00-16:30	Практика	2	Отчетная сессия	Лекторий	Презентация
47	март	04.03.26	15:00-16:30	Практика	2	Отчетная сессия	Лекторий	Презентация
Участие в конкурсах и соревнованиях								
48	март	11.03.26	15:00-16:30	Лекция Практика	2	Знакомство с условиями конкурса.	Хайтек цех	беседа
49	март	16.03.26	15:00-16:30	Практика	2	Знакомство с условиями конкурса.	Хайтек цех	Наблюдение
50	март	18.03.26	15:00-16:30	Практика	2	Выполнение конкурсного задания.	Хайтек цех	Наблюдение
51	март	23.03.26	15:00-16:30	Практика	2	Выполнение конкурсного задания.	Хайтек цех	Наблюдение
52	март	25.03.26	15:00-16:30	Практика	2	Выполнение конкурсного задания.	Хайтек цех	Наблюдение
53	март	30.03.26	15:00-16:30	Практика	2	Выполнение конкурсного задания.	Хайтек цех	Наблюдение
54	апрель	01.04.26	15:00-16:30	Практика	2	Выполнение конкурсного задания.	Хайтек цех	Наблюдение

55	апрель	06.04.26	15:00-16:30	Практика	2	Выполнение конкурсного задания.	Хайтек цех	Наблюдение
56	апрель	08.04.26	15:00-16:30	Практика	2	Выполнение конкурсного задания.	Хайтек цех	Наблюдение
57	апрель	13.04.26	15:00-16:30	Практика	2	Выполнение конкурсного задания.	Хайтек цех	Наблюдение
58	апрель	15.04.26	15:00-16:30	Практика	2	Выполнение конкурсного задания.	Хайтек цех	Наблюдение
59	апрель	20.04.26	15:00-16:30	Практика	2	Доработки и тестовые испытания.	Хайтек цех	Наблюдение
60	апрель	22.04.26	15:00-16:30	Практика	2	Доработки и тестовые испытания.	Хайтек цех	Наблюдение
61	апрель	27.04.26	15:00-16:30	Практика	2	Доработки и тестовые испытания.	Хайтек цех	Наблюдение
62	апрель	29.04.26	15:00-16:30	Практика	2	Доработки и тестовые испытания.	Хайтек цех	Наблюдение
63	май	04.05.26	15:00-16:30	Практика	2	Доработки и тестовые испытания.	Хайтек цех	Наблюдение
64	май	06.05.26	15:00-16:30	Практика	2	Доработки и тестовые испытания.	Хайтек цех	Наблюдение
65	май	13.05.26	15:00-16:30	Практика	2	Доработки и тестовые испытания.	Хайтек цех	Наблюдение
66	май	18.05.26	15:00-16:30	Практика	2	Подготовка выступления в финале конкурса	Хайтек цех	Наблюдение
67	май	20.05.26	15:00-16:30	Практика	2	Подготовка выступления в финале конкурса	Хайтек цех	Наблюдение

68-71	май	25.05.26 27.05.26	15:00-16:30	Практика	8	Выезд для участия в финале.	Локация конкурса	Наблюдение
72	май	30.05.25	15:00-16:30	беседа	2	Рефлексия.	Хайтек цех	беседа

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы.

Помещения:

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий на 10-12 посадочных мест.

2. Хайтек цех для проведения практических работ и выполнения заданий учебных кейсов.

Компьютерное оборудование

1. Персональные компьютеры для работы с 3D моделями с предустановленной операционной системой и специализированным ПО- 10 шт.

1. Мониторы - 10 шт.
2. Клавиатура USB - 10 шт.
3. Мышь USB - 1 шт.

Профильное оборудование:

4. 3D-принтер учебный с принадлежностями - 3 шт.
5. Фрезер учебный с принадлежностями - 1 шт.
6. Лазерный гравер учебный с рамой на колесах - 1 шт
7. Паяльная станция - 3 шт
8. Ручной инструмент - 10 комп

Презентационное оборудование

9. Интерактивный комплект

Дополнительное оборудование:

10. Вытяжная система для лазерного станка фильтрующая
11. Система хранения материалов и инструментов.

Информационное обеспечение программы.

Для реализации программы используются следующие электронные ресурсы и программное обеспечение:

Программное обеспечение:

Программное обеспечение САПР для проектирования печатных плат
ПО обучающее для станка лазерной резки.

ПО «Компас 3Д»

Электронные ресурсы:

Три основных урока по Компасу:

<https://youtu.be/dkwNj8Wa3YU>

https://youtu.be/KbSuL_rbEsI

<https://youtu.be/241IDY5p3WA>

Пайка <http://elektrik.info/main/master/90-pajka-prostye-sovety.html>

Электронные информационные ресурсы:

<https://3ddd.ru>

<https://www.turbosquid.com>

<https://free3d.com>

<http://www.3dmodels.ru>

<https://www.archive3d.net>

Кадровое обеспечение программы

Программу реализуют педагог дополнительного образования ОГАН ОО «Центр Алые паруса» Центр «Детский технопарк «Кванториум»: Доронин Данила Алексеевич. Основные характеристики педагога:

Высшее педагогическое образование. Опыт работы в учреждениях общего и дополнительного образования.

Основные компетенции педагога: Профессиональные навыки конструкторской и изобретательской деятельности. Владение технологиями работы на высокотехнологичном оборудовании: лазерный гравер, 3d-принтер, 3d-сканер, цифровая платформа Ардуино. Уверенный пользователь профильного ПО: Fusion360, САПР, «Компас».

Форма подведения итогов реализации программы:

По итогам реализации программы предусмотрены следующие формы подведения итогов:

1. Отчетная сессия по итогам реализации учебного кейса.
12. Защита и реализация собственных проектных идей технической направленности.
13. Участие в конкурсах, выставках и соревнованиях муниципального, регионального и федерального уровней.

Оценочные материалы

Перечень и описание учебных кейсов, самостоятельных работ и критерии их оценивания приведены в Приложении 1 к данной программе.

Методическое обеспечение программы

В данной программе применяются методы и педагогические технологии, основанные на методических материалах, издаваемых Фондом новых форм развития образования, г. Москва, который является оператором сети детских технопарков «Кванториум». Концепция программы основывается на разработках ведущих советских и российских педагогов, психологов, изобретателей: Г.С. Альтшулера (теория решения изобретательских задач), Л.С. Выготского (формирование личности, смотрящей вперёд, за границы среды), Л.С. Соловейчика (наука об искусстве воспитания), Е.П. Ильина (дифференциальная психология профессиональной деятельности) и многих других, а также французского психолога М.Фуко (культура заботы о себе – автор придаёт особое значение подготовке к взрослой жизни).

Методы обучения.

В зависимости от субъектов образовательной деятельности:

- Осуществление образовательной деятельности под руководством

наставника («наставник – обучающийся», «обучающийся – обучающемуся», «наставник – родитель и обучающийся»);

- Самостоятельная работа: в рамках учебного занятия (проектная деятельность, лабораторные и письменные работы, а также работа в лабораторных квантах); вне организации – самообразование различными методами (чтение книг, просмотр вебинаров, видеоанятие).

В зависимости от источника передачи и восприятия информации:

- Словесные (рассказ, объяснение, беседа, дебаты, дискуссия);
- Наглядные (демонстрация, наблюдение, презентация, макет, иллюстрация, сторителлинг, scamper);

- Практические (воспроизводящие и творческие упражнения, лабораторные работы);

- Дистанционные (информационный материал, тесты, консультации, форумы, чаты).

В зависимости от влияния на степень самостоятельности мышления:

- Репродуктивные (теоретические);

- Продуктивные (практические) – эвристические, поисковые, исследовательские (метод проектов, scrum, «кейс-метод», форсайт-сессия, «мозговой штурм», образовательный квест, мировое кафе, тимбилдинг, воркшоп, нетворкинг, хакатон, мастермайнд), игровые (деловая, ролевая, интеллектуальная).

Используемые методы.

Рефлексия – обращение внимания субъекта на самого себя и на своё сознание, в частности, на продукты собственной активности, а также какое-либо их переосмысление; способность оценивать личные поступки, поведение – своё и окружающих, способность человека осознать и восстановить способ, которым он пользовался для решения поставленной задачи.

Мозговой штурм – метод группового обучения, стимулирующий познавательную активность посредством совместного разрешения поставленных в ходе организованной дискуссии проблем. Дизайн-мышление – способ решения задач, метод создания каких-либо продуктов или услуг, ориентированных в первую очередь на интересы пользователя. Принципы дизайн-мышления основаны на структурированном накопленном опыте практиков проектирования и выстраивании его с фокусировкой на человека.

Эмпатия – осознанное сопереживание текущему эмоциональному состоянию другого человека без потери ощущения происхождения этого переживания.

Генерация идей – метод работы над проектом, в котором происходит разветвление на возможные концепции и результаты.

Методика креативности SCAMPER – схема постановки определённых вопросов, которые стимулируют генерацию новых идей. Это аббревиатура, где каждой буквой обозначается слово, описывающее самостоятельный способ работы с характеристиками изучаемой проблемы.

Ментальные карты – метод визуализации мышления и альтернативной записи. Он позволяет быстрее и нагляднее представить информацию, чем обычные тексты, таблицы и списки.

Практический метод – выполнение упражнения по готовым технологическим картам, а также деление большого задания на более мелкие части для подробной проработки и последующей организации целого. Анализ – метод сравнения и обобщения, развитие логического мышления.

Индивидуальный подход – подача материала и заданий каждому обучающемуся с учётом способностей, возрастных особенностей, работоспособности и уровня подготовки.

Профайлинг («англ. profile» – профиль) – понятие, обозначающее совокупность психологических методов и методик оценки и прогнозирования поведения человека на основе анализа наиболее информативных признаков, характеристик внешности, невербального и вербального поведения. Разветвлённый квест – серия игровая задач с различными ветками, нелинейным сюжетом и различными вариантами концовки. Предназначен для формирования определенных сценариев поведения, знакомства с особенностями работы в конкретных ситуациях и для организации быстрой обратной связи.

Решение проблемных задач (Case method, кейс-метод, метод кейсов, метод ситуационного анализа) – метод обучения, использующий описание реальных экономических, социальных и бизнес-ситуаций. Обучающиеся должны исследовать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них.

Педагогическое наблюдение – планомерный анализ и оценку индивидуального метода организации учебно-воспитательного процесса без вмешательства исследователя в ходе этого процесса.

Используемые технологии

1.«Вытягивающая» модель обучения – это концепция организации образовательного процесса, ориентированная на создание привлекательной «ценности» путём «вытягивания» требований, пожеланий и интересов обучающихся с учётом наиболее перспективных направлений развития. В основу модели положено взаимное уважение всех участников процесса обучения друг к другу, а также постоянное совершенствование методических подходов. Концепция включает методы, подходы и инструменты, направленные на создание максимальной «ценности» и устранения всех видов потерь.

2.Игровые технологии Понятие «игровые педагогические технологии» включает достаточно обширную группу методов и приёмов организации

педагогического процесса в форме различных педагогических игр. Педагогическая игра обладает существенным признаком – четко поставленной целью обучения и соответствующим ей педагогическим результатом, которые могут быть обоснованы, выделены в явном виде и характеризуются учебно-познавательной направленностью. Игровая форма создается на занятиях при помощи игровых приёмов и ситуаций, выступающих как средство побуждения, стимулирования к учебной деятельности.

3. Технология критического мышления Цель технологии развития критического мышления состоит в развитии мыслительных навыков, которые необходимы детям в дальнейшей жизни (умение принимать взвешенные решения, работать с информацией, выделять главное и второстепенное, анализировать различные стороны явлений). Актуальностью данной технологии является то, что она позволяет проводить уроки в оптимальном режиме, у детей повышается уровень работоспособности, усвоение знаний на уроке происходит в процессе постоянного поиска. Данная технология направлена на развитие учащегося, основными показателями которого являются оценочность, открытость новым идеям, собственное мнение и рефлексия собственных суждений.

4. Технология исследовательской деятельности. Это методика организации учебно-воспитательного процесса, дающая детям настоящие сведения об объектах, процессах и явлениях, которые они открывают самостоятельным образом. Применение этой технологии основывается на представлении учащегося в роли исследователя, проводящего экспериментальную работу, связанную с поиском ответов на разнообразные вопросы в области познания и развития. Такой подход позволяет понять и освоить связи между различными процессами и явлениями окружающего мира, выявить динамику их развития и факторы, воздействующие на них.

5. Технология проектного обучения. Метод проектов – это способы организации самостоятельной деятельности обучающихся по достижению определённого результата. Метод проектов ориентирован на интерес, творческую самореализацию развивающейся личности обучающегося, развитие его интеллектуальных и физических возможностей, волевых качеств и творческих способностей в деятельности по решению какой-либо интересующей его проблемы. Проектирование – это целенаправленная деятельность, позволяющая найти решение проблем и осуществить изменения в окружающей среде. Суть проектного обучения состоит в том, что обучающийся в процессе работы над учебным проектом постигает реальные процессы, объекты и т. д. Оно предполагает проживание обучающимся конкретных ситуаций преодоления трудностей; приобщение его к проникновению вглубь явлений, процессов, конструирование новых объектов, процессов. Используются технологии: - планирование работы по интервалам с промежуточными согласованиями на основе технологии «Scrum» – для фокусирования усилий команды; - визуальное отслеживание

хода проекта с использованием Kanban-системы – пошагового совершенствования процессов благодаря систематическому идентифицированию проблем, влияющих на эффективность труда; - устранение вариативности «Lean Six Sigma» – для нахождения оптимальных процессов реализации проектов.

6. Кейсовая технология обучения Обучение действием. Техника обучения, использующая описание реальной ситуации. Учащиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблемы, предложить возможные решения (создать прототип), выбрать лучшее (усовершенствовать). Специально подготовленный материал с описанием конкретной проблемы, которую необходимо разрешить в составе группы. Конкретная практическая ситуация, рассказывающая о событии, в котором обнаруживается проблема, требующая решения. Суть работы с кейсом заключается в том, что группа учащихся знакомится с ситуацией, анализирует её, диагностирует проблему и представляет свои идеи и решения в дискуссии и совместной деятельности. Усвоение знаний и формирование умений и навыков есть результат активной самостоятельной деятельности обучающихся по разрешению противоречий, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей.

7. Технологии групповой работы. Под групповой работой понимается совместная деятельность обучающихся в группах по 3-9 человек по выполнению отдельных заданий, предложенных наставником. Члены группы сами устанавливают регламент общения, самостоятельно направляют свою деятельность, отдавая компетентному и организованному лидеру возможность представить результаты работы группы тем, от кого получено задание, или тем, с кем по сценарию занятия группа вступает во взаимодействие.

8. «Портфолио» Способ фиксирования, накопления и аутентичного оценивания индивидуальных образовательных результатов обучающегося в определенный период его обучения. Портфолио позволяет учитывать результаты в разнообразных видах деятельности: учебной, творческой, социальной, коммуникативной. Портфолио это – заранее спланированная и специально организованная индивидуальная подборка материалов и 51 документов, которая демонстрирует усилия, динамику и достижения обучающегося в различных областях.

Дистанционные образовательные технологии.

В случае применения дистанционной формы обучения используются следующие формы и методы проведения занятий: онлайн консультации, лекции, презентации, видеоуроки, практические задания. Деятельность с обучающимися может быть организована с использованием:

1. образовательных технологий (разнообразные активности в режиме реального времени с помощью телекоммуникационных систем);

2. возможностей электронного обучения (видео-занятия, формирование подборок просветительского и развивающего материала для самостоятельного использования);

3. бесплатных интернет-сайтов открытых трансляций;

4. ресурсов средств массовой коммуникации;

5 образовательных и развивающих материалов на печатной основе.

В процессе реализации программы возможна интеграция форм обучения, например, очного и электронного обучения с использованием дистанционных образовательных технологий. Формы организации образовательного процесса зависят от задач обучения: групповая, в малых группах, взаимная, индивидуальная.

Виды занятий с указанием ведущего метода обучения:

- кейсовый метод с целью закрепления полученных теоретических знаний;

- проектный метод с целью реализации творческого потенциала обучающихся;

- формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, беседа, сообщение-презентация, практика);

- обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).

Формы организации деятельности обучающихся на занятии с указанием конкретных видов деятельности:

- фронтальная: беседа, объяснение, показ;

- коллективная: выполнение коллективных проектов и их защита; подготовка к конкурсам и соревнованиям;

- групповая: работа в парах, создание проекта в малых группах;

- индивидуальная: самостоятельная работа учащегося для разработки собственного проекта. При реализации программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий организуется работа обучающихся в «виртуальных группах», которая происходит при удалённости друг от друга практически всех субъектов образования, в том числе с помощью использования систем видео-конференц-связи, через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет».

Формы организации воспитательной и досуговой деятельности: Тематическая беседа, дискуссия, интерактивные, игровые и тренинговые формы (тимбилдинг, нетворкинг, хакатон, мастермайнд-сессия, сторителлинг, челлендж), фотомарафон, тематическая прогулка, час здоровья, образовательный туризм, профориентационные мероприятия.

Список используемой литературы

Для педагога:

Методические рекомендации для педагогов и наставников детских технопарков «Кванториум» (Хайтек тулкит. Тимирбаев Денис Фаридович. – М.: Фонд новых форм развития образования, изд.2-е дополненное,2019–128 с),

Альтшуллер Г. С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. — Новосибирск: Наука, 2016

Иванов Г. И. Формулы творчества, или как научиться изобретать: Кн. Для учащихся ст. Классов. — М.: Просвещение, 2024.

Диксон Дж. Проектирование систем: изобретательство, анализ и принятие решений: Пер. с англ.- М.: Мир, 2019. John R.

Dixon. Design Engineering: Inventiveness, Analysis and Decision Making. McGraw-Hill Book Company. New York. St. Louis. San Francisco. Toronto. London. Sydney. 2016.

Альтшуллер Г. С., Верткин И. М. Как стать гением: Жизн. стратегия творч. личности. — Мн: Белорусь, 2024.

Альтшуллер Г.С. Алгоритм изобретения. - М: Московский рабочий, 2019.

Негодаев И. А. Философия техники: учебн. пособие. — Ростов-на-Дону: Центр ДГТУ, 2017

3D моделирование и САПР

В. Н. Виноградов, А.Д. Ботвинников, И.С. Вишнепольский — «Черчение. Учебник для общеобразовательных учреждений», г.Москва, «Астрель», 2019.

И. А. Ройтман, Я. В. Владимиров — «Черчение. Учебное пособие для учащихся 9 класса общеобразовательных учреждений», г.Смоленск, 2020.

Герасимов А. А. Самоучитель КОМПАС-3D V9. Трехмерное проектирование — Страниц: 400;

Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. - СПб.: БХВ-Петербург,2019.- 400 с.

Компьютерный инжиниринг: учеб. пособие / А. И. Боровков [идр.]. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. — 93 с.

Для обучающихся:

Аддитивные технологии Уик, Ч. Обработка металлов без снятия стружки /Ч.Уик. –М.:Изд-во «Мир», 1965. –549 с

WohlersT. Wohlers report 2024: Additivemanufacturingand 3D-printingstateoftheindustry: Annualworld-wideprogressreport, Wohlers Associates, 2024

Printing for Science, Education and Sustainable Development Э.Кэнесс, К. Фонда, М. Дзеннаро, CC Attribution-NonCommercial-ShareAlike, 2023

<https://solidoodletips.wordpress.com/2022/12/07/slicer>

Без снятия стружки /Ч.Уик. –М.: Изд-во «Мир», 2018–549 с

Wohlers T. Wohlers report 2014: Additivemanufacturingand3D-printingstateoftheindustry: Annualworld-wideprogressreport, Wohlers Associates, 2014

Printing for Science, Education and Sustainable Development Э.Кэнесс, К. Фонда, М. Дзеннаро, CC Attribution-NonCommercial-ShareAlike, 2023

<https://habrahabr.ru/post/196182/> - короткая и занимательная статья с хабрахабр о том, как нужно подготавливать модель.

<https://solidoodletips.wordpress.com/2022/12/07/slicer-shootout-t-4/> сравнение работы разных слайсеров.

Лазерные технологии С. А. Астапчик, В. С. Голубев, А. Г. Маклаков. Лазерные технологии в машиностроении и металлообработке. — Белорусская наука.

Colin E. Webb, Julian D.C. Jones. Handbook of Laser Technology and Applications (Справочник по лазерным технологиям и их применению) book 1.-2 — IOP.

Steen William M. Laser Material Processing. — 2nd edition. — Great Britain: Springer-Verlag.

Вейко В. П., Петров А

Лазерные технологии». Раздел: Введение в лазерные технологии. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2019–143 с

Вейко В. П., Либенсон М.Н., Червяков Г. Г., Яковлев Е. Б. Взаимодействие лазерного излучения с веществом. – М.: Физматлит, 2018

Фрезерные технологии Рябов С. А. (2006)

Современные фрезерные станки и их оснастка: Учебное пособие Корытный Д.М. (1963)

Фрезы. Современные тенденции развития и основы эффективной эксплуатации обрабатывающих станков с ЧПУ Чуваков А.Б. Нижний Новгород, НГТУ 2013

Пайка и работа с электронными компонентами Максимихин М. А. Пайка металлов в приборостроении. Л.: Центральное бюро технической информации, 2019

Для родителей:

Негодаев И. А. Философия техники: учебн. пособие. — Ростов-на-Дону: Центр ДГТУ, 1997

3D моделирование и САПР

Альтшуллер Г. С., Верткин И. М. Как стать гением: Жизн. стратегия творч. личности. — Мн: Белорусь, 2014.

Иванов Г. И. Формулы творчества, или как научиться изобретать: Кн. Для учащихся ст. Классов. — М.: Просвещение, 1994.

3. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

Современная сфера дополнительного образования детей – важнейшая составляющая социальной политики государства в области детства, воспитательное пространство детства, сложившееся в современном

российском обществе. Реалии нового времени вновь актуализировали проблему воспитания личности взрослого человека, способного мобильно реагировать на происходящие изменения при подготовке к созидательной деятельности в изменяющемся мире. В педагогику возвращаются идеи значимости детства, сотрудничества, диалога, самоактуализации и самоопределения личности. Значение этих понятий отражено в нормативных документах, которые определяют государственную политику в области воспитания и дополнительного образования. Дополнительное образование детей, выступая в единстве его двух неразрывных частей – обучения и воспитания, определяет воспитание как приоритетную составляющую современного дополнительного образования детей.

Воспитательный раздел разработана в соответствии с :

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным законом от 2.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (при условии, что образовательная организация дополнительного образования оказывает услуги по организации отдыха и оздоровления детей);
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

3.1. ЦЕННОСТНО-ЦЕЛЕВЫЕ ОСНОВЫ ВОСПИТАНИЯ

Одной из задач развития дополнительного образования детей, в соответствии с «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года» (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р), является «организация воспитательной деятельности на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей российского общества и государства, а также формирование у детей и молодежи общероссийской гражданской идентичности, патриотизма и гражданской ответственности». Образовательная деятельность по дополнительным общеобразовательным программам, согласно приказу Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», направлена на:

- обеспечение духовно-нравственного, гражданско-патриотического воспитания обучающихся; формирование и развитие творческих способностей обучающихся;
- удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном, художественно-эстетическом развитии и физическом совершенствовании;
- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни,

укрепление здоровья, а также на организацию свободного времени обучающихся;

- адаптацию обучающихся к жизни в обществе;
- профессиональную ориентацию обучающихся;
- выявление, развитие и поддержку обучающихся, проявивших выдающиеся способности.
- удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов обучающихся, не противоречащих законодательству Российской Федерации, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

Воспитательный потенциал дополнительного образования складывается из множества компонентов:

- психологический климат в образовательной организации;
- содержание учебного материала;
- методы и формы обучения; личность педагога.

Этот потенциал может быть максимально эффективен при условии грамотного использования определённых подходов к проектированию и реализации воспитательного процесса.

3.2. Цель и задачи воспитания

В соответствии с законодательством Российской Федерации общей целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения; бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Основные задачи воспитательной работы:

- Формирование мировоззрения и системы базовых ценностей личности;
- Организация инновационной работы в области воспитания и дополнительного образования;
- Организационно-правовые меры по развитию воспитания и дополнительного образования детей и обучающейся молодежи;
- Приобщение детей к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и традициям образовательного учреждения;
- Обеспечение развития личности и её социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для жизни;

- Воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде обитания;
- Развитие воспитательного потенциала семьи;
- Поддержка социальных инициатив и достижений обучающихся.

Приоритетные направления в организации воспитательной работы

- Гражданско-патриотическое воспитание: формирование патриотических, ценностных представлений о любви к Отчизне, народам Российской Федерации, к своей малой родине, формирование представлений о ценностях культурно-исторического наследия России, уважительного отношения к национальным героям и культурным представлениям русского народа.
- Духовно-нравственное воспитание формирует ценностные представления о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, проблеме нравственного выбора, достоинство, любовь и др.), о духовных ценностях народов России, об уважительном отношении к традициям, культуре и языку своего народа и др. народов России.
- Художественно-эстетическое воспитание играет важную роль в формировании характера и нравственных качеств, а также в развитии хорошего вкуса и в поведении.
- Физическое воспитание содействует здоровому образу жизни.
- Трудовое и профориентационное воспитание формирует знания, представления о трудовой деятельности; выявляет творческие способности и профессиональные направления школьников.

3.3. Основные направления воспитания

Основные целевые ориентиры воспитания направлены на воспитание, формирование: Интересы к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли; понимание значения техники в жизни русского общества; интересы к личностям конструкторов, организаторов производства; ценностей авторства и участия в техническом творчестве; навыков определения достоверности и этики технических идей; отношения к влиянию технических процессов на природу; ценностей технической безопасности и контроля; отношения к угрозам технического прогресса, к проблемам связей технологического развития России и своего региона; уважения к достижениям в технике своих земляков; воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов; опыта участия в технических проектах и их оценки;

3.4. Основные традиции и уникальность воспитательной деятельности

Основными традициями воспитания в центре детский технопарк

«Кванториум» являются:

- совместная деятельность детей и взрослых, как ведущий способ организации воспитательной деятельности;
- создание условий, при которых для каждого ребенка предполагается роль в совместных делах (от участника до организатора, лидера того или иного дела);
- создание условий для приобретения детьми нового социального опыта и освоения новых социальных ролей; проведение общих мероприятий образовательной организации с учетом конструктивного межличностного взаимодействия детей, их социальной активности;
- включение детей в процесс организации жизнедеятельности временного детского коллектива; формирование коллективов детских объединений (отрядов, кружков, студий, секций и др.) установление в них доброжелательных и товарищеских взаимоотношений;
- обмен опытом между детьми в формате «дети-детям»; ключевой фигурой воспитания является ребенок, главную роль в воспитательной деятельности играет педагог, реализующий по отношению к детям защитную, личностно -развивающую, организационную, посредническую (в разрешении конфликтов) функции.

3.5 Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цел
1	День солидарности в борьбе с терроризмом	02.09	Беседа; Просмотр фильма.	Формирование гражданской позиции
2	Участие в мероприятиях, посвященных Дню пожилого человека	03.10	Мастер – классы в формате дети-взрослым	Воспитание у обучающихся чувства уважения, внимания, чуткости к пожилым людям
3	Всероссийский урок «Экология и энергосбережение» в рамках. Всероссийского фестиваля «Вместе ярче»	14.10	Урок-беседа.	Формирование знаний об экологии
4	День народного единства	07.11	Тематический час	Формирование гражданской позиции
5	Тематический урок «Виды памяти»	20.11	Тематический урок	Обучение детей пользоваться в процессе познания разными видами памяти.
6	«День Информатики»	06.12	Беседа;	Воспитывать интерес к

				изучаемому предмету
7	«День полного освобождения города Ленинграда от блокады 1944»	27.01	Акция;	Формирование гражданской позиции
8	«Есть дата в снежном феврале.», в честь Дня защитника Отечества	23.02	Тематический урок;	Формирование навыков культурного отдыха
9	Фестиваль видеосюжетов и мультипликационных фильмов «Прекрасный мир анимации»	01.03-15.03	Фестиваль;	Приобщение к профессиям, связанных с Видеопроизводством, 2D и 3D графикой и мультипликацией
10	Всемирный день авиации и космонавтики	12.04	Тематический урок; Квест;	Знакомство с особенностями профессией
11	«Эстафета добрых дел» ко дню великой победы	1 неделя мая	Тематический урок; Квест-урок;	Формирование чувства патриотизма, Формирование гражданской позиции

4. ПРИЛОЖЕНИЕ

1. ОПИСАНИЕ УЧЕБНЫХ КЕЙСОВ, ВКЛЮЧЕННЫХ В ПРОГРАММУ.

Учебный Кейс 1. «Проект для школы»

Описание проблемной ситуации

Проект - работа, направленная на решение конкретной проблемы, на достижение оптимальным способом заранее запланированного результата. Посмотрите, что окружает вас в школе, где вы обучаетесь. Определите предмет, устройство или наглядное пособие, которое могло бы быть полезным для школьников, учителей или технических работников школы. Уточните какими характеристиками и функционалом должен обладать продукт вашего проекта по мнению «заказчика». Спроектируйте и изготовьте заказанный продукт в соответствии с заявленными техническими характеристиками, используя знания и навыки приобретенные при освоении программы курса.

Категория кейса: базовый.

Место кейса в структуре программы: мотивационный кейс

Количество учебных часов: кейс рассчитан на 24 учебных часа/12 занятий.

Задачи кейса:

Выявить ключевые параметры и выполнить проектную задачу в соответствии с заявленными техническими характеристиками,

Ожидаемые результаты:

Обучающиеся смогут закрепить знания об аддитивных и лазерных технологиях и решить проектную задачу.

5.ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Цель: Закрепление знаний и навыков в рамках изученного материала.

№	Тема	Формулировка задания для самостоятельной работы (дистанционно)
Раздел : Аддитивные технологии		
1	Основы черчения: 2-мерное черчение. САПР.	Выполнить чертеж детали светильника « Елка/снежинка».
2	Создание 3D моделей, печать на принтере Деталь. Вырезание.	Выполнить 3D-модель детали светильника « Елка/снежинка».
Раздел «Лазерные технологии»		
3	Векторная графика	Выполнить чертежи модели для лазерной резки «Олень»
4	Лазерные технологии и введение в материаловедение.	Подготовить презентацию на тему «Современные лазерные технологии и их применение»
Раздел : Фрезерные станки		
5	Основы фрезерной обработки изделий	Презентация на тему «Виды фрез и их применение». «G-Code. Основные команды. Написание программ» Написать простейшую программу для станка.
6	Технология гравировки.	Создание 3D-модели и УП для станка.
Раздел «Технологии работы с электронными компонентами».		
7	Техника безопасности. Основы пайки.	Презентация на тему «Пайка материалов. Технологии и их ограничения»

Приложение 3

Критерии оценивания проектной деятельности

Оценка проектной деятельности обучающихся

- 1) Процесс: Работа над проектом
- 2) Результат проекта: Продукт проекта (что получилось в итоге)
- 3) Оформление проекта: Оформление проектной папки, видеоряда
- 4) Защита проекта: Презентация своего продукта: уровень презентации,
- 5) Самоанализ учителя: Процесс защиты презентации

Критерии оценивания работы над проектом

Актуальность проекта (обоснованность проекта в настоящее время, которая предполагает разрешение имеющихся по данной тематике противоречий);

Самостоятельность (уровень самостоятельной работы, планирование и выполнение всех этапов проектной деятельности самими учащимися, направляемые действиями координатора проекта без его непосредственного участия);

Проблемность (наличие и характер проблемы в проектной деятельности, умение формулировать проблему, проблемную ситуацию);

Содержательность (уровень информативности, смысловой емкости проекта);

Научность (соотношение изученного и представленного в проекте материала, а также методов работы с таковыми в данной научной области по исследуемой проблеме, использование конкретных научных терминов и возможность оперирования ими.

Работа с информацией (уровень работы с информацией, способа поиска новой информации, способа подачи информации - от воспроизведения до анализа);

Системность (способность рассматривать все явления, процессы в совокупности, выделять обобщенный способ действия и применять его при решении задач в работе);

Интегративность (связь различных областей знаний);

Коммуникативность.

Критерии оценивания «продукта» проектной деятельности

- **Полнота реализации проектного замысла** (уровень воплощения исходной цели, требований в полученном продукте, все ли задачи оказались решены);
- **Соответствие контексту проектирования** (важно оценить, насколько полученный результат экологичен, т. е. не ухудшит ли

он состояние природной среды, здоровье людей, не внесет ли напряжение в систему деловых (межличностных) отношений, не начнет ли разрушать традиции воспитания, складывавшиеся годами);

- **Соответствие культурному аналогу, степень новизны** (проект как «бросок в будущее» всегда соотносится с внесением неких преобразований в окружающую действительность, с ее улучшением. Для того чтобы оценить сделанный в этом направлении вклад, необходимо иметь представление о соответствующем культурном опыте.);

Социальная (практическая, теоретическая) значимость;

- **эстетичность;**

- **потребность дальнейшего развития проектного опыта** (некий предметный результат, если он оказался социально значимым, требует продолжения и развития. Выполненный по одному предмету учебный проект обычно порождает множество новых вопросов, которые лежат уже на стыке нескольких дисциплин).

Критерии оценивания оформления проектной работы

- **Правильность и грамотность оформления** (наличие титульного листа, оглавления, нумерации страниц, введения, заключения, словаря терминов, библиографии);

- **композиционная стройность, логичность изложения** (единство, целостность, соподчинение отдельных частей текста, взаимозависимость, взаимодополнение текста и видеоряда, Отражение в тексте причинно-следственных связей, наличие рассуждений и выводов);

- **качество оформления** (рубрицирование и структура текста, качество эскизов, схем, рисунков);

- **наглядность** (видеоряд: графики, схемы, макеты и т.п., четкость, доступность для восприятия);

самостоятельность.

Критерии оценивания презентации проектной работы (продукта):

- **Качество доклада** (композиция, полнота представления работы, подходов, результатов; аргументированность и убежденность);

- **объем и глубина знаний по теме** (или предмету) (эрудиция, наличие межпредметных (междисциплинарных) связей);

- **полнота раскрытия выбранной тематики исследования при защите;**

- представление проекта** (культура речи, манера, использование наглядных средств, чувство времени, импровизационное начало, держание внимания аудитории);
- ответы на вопросы** (полнота, аргументированность, логичность, убежденность, дружелюбие);
- деловые и волевые качества докладчика** (умение принять ответственное решение, готовность к дискуссии, доброжелательность, контактность);
- правильно оформленная презентация**