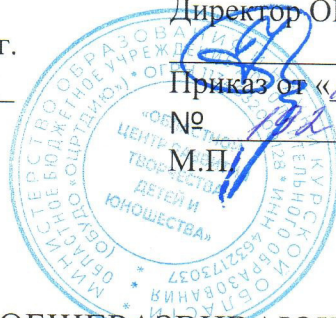


Областное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Областной центр развития творчества детей и юношества»

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «04» сентября 2024 г.  
Протокол № 5

Утверждена:  
Директор ОБУДО «ОЦРТДиЮ»  
Воробьева О.В.  
Приказ от «14» сентября 2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности  
«Хайтек. Вводный модуль»  
(стартовый уровень)

Возраст обучающихся: 10-17 лет  
Срок реализации: 3 месяца (72 часа)

Составитель:  
Любченко Лилия Валереевна,  
методист

г. Железногорск, 2024 г.

# I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1.1. Пояснительная записка

### *Нормативно-правовая база*

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 04.08.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.04.2024);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р.;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ 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»;
- Закон Курской области от 09.12.2013 №121-ЗКО «Об образовании в Курской области»;
- Приказ Министерства образования и науки Курской области «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных общеобразовательных программ»;
- Устав ОБУДО «ОЦРТДиЮ» от 20.01.23 № 1-92, или иные локальные нормативные акты Центра, регламентирующие организацию образовательной деятельности;
- Положение о дополнительных общеразвивающих программах областного бюджетного учреждения дополнительного образования «Областной центр развития творчества детей и юношества».

### *Направленность Программы:*

Настоящая дополнительная общеразвивающая программа имеет техническую направленность.

### *Актуальность Программы:*

Актуальность программы обусловлена в первую очередь тем, что в настоящее время направления для дальнейшего развития существует острая потребность в системном подходе в направлении виртуального программного моделирования и

проектирования. Данное направление имеет техническую направленность и стартовый уровень сложности. Дополнительная общеобразовательная программа обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных молодых людях, в интересе молодежи к современной технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения. В ходе практических занятий по программе вводного модуля дети получают новые знания в области аддитивных технологий и навыки работы на высокотехнологичном оборудовании. Изучат новые теории решения изобретательских задач, основы инженерии, поймут особенности и возможности высокотехнологичного оборудования и способы его практического применения, а также определяют наиболее интересные практического изучения.

*Отличительные особенности Программы:*

К основным отличительным особенностям настоящей программы можно отнести следующие пункты:

- проектная деятельность;
- игропрактика;
- среда для развития разных ролей в команде;
- сообщество практиков (возможность общаться с детьми из других квантумов, которые преуспели в практике своего направления);
- направленность на развитие системного мышления;
- рефлексия.

Настоящая образовательная программа позволяет не только обучить ребенка моделировать с помощью виртуальной программы Tinkercad, но и печати полученной модели с помощью 3Д принтеров Геркулес. Подготовит обучающихся к планированию и организации работы над разноуровневыми техническими проектами и в дальнейшем осуществить осознанный выбор вида деятельности в техническом творчестве.

Новизна настоящей образовательной программы заключается в том, что она интегрирует в себе достижения современных и инновационных направлений в промышленной сфере аддитивных технологий.

Программа направлена на развитие в ребенке интереса к проектной, конструкторской и предпринимательской деятельности, значительно расширяющей кругозор и образованность ребенка.

*Уровень Программы:* стартовый.

*Адресат Программы:* обучающиеся 10 – 17 лет.

*Объём:* общее количество учебных часов – 72.

*Срок освоения программы:* реализуется 3 месяца в течение учебного года.

*Режим занятий:* занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа

45 минут – рабочая часть;

10 минут – перерыв (отдых);

45 минут – рабочая часть.

*Формы обучения:* очная.

*Язык обучения:* русский.

*Формы проведения занятий:* групповые.

*Особенности организации образовательного процесса:* традиционная форма реализации программы, так как занятия проходят в рамках одного учреждения.

## 1.2. Цель

*Цель* - формирование у обучающихся знаний и навыков по таким направлениям как: виртуальное моделирование, создание эскиза, индивидуального проектирования, основы 3Д печати и конструирования собственных моделей из пластика АБС.

## 1.3. Задачи

*Образовательные:*

- интерфейс 2D и 3D и возможности программы Tinkercad;
- различные способы создания трехмерных деталей
- изображения на чертеже (основные и дополнительные виды, разрезы, сечения);
- ознакомить с принципами работы 3Д принтеров Геркулес;
- развитие творческого мышления при создании 3D моделей;

*Развивающие:*

- развить самостоятельность в учебно-познавательной деятельности, а также способность к самореализации и целеустремлённости;
- сформировать техническое мышление;
- привить творческий подход к работе;
- получить навыки научно-исследовательской деятельности;
- развить ассоциативные возможности мышления.

*Воспитательные:*

- сформировать практические умения по организации органов самоуправления этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучить умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развить творческий культурный, коммуникативный потенциал ребят в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;
- воспитать сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

## 1.4. Содержание программы

*Раздел 1. Введение в основы моделирования и прототипирования.*

*Теория:* Применение упрощённой программы по моделированию в проектировании стандартных форм и объектов. Использование в производстве и методы взаимодействия с аддитивными технологиями.

*Практическая работа:* Профильное ПО. Инструктаж по охране труда при пользовании технических средств моделирования и печати. Технические характеристики принтеров. Разбор недостатков существующих решений.

*Оборудование:* Интерактивный программно-аппаратный комплекс TeachTouch 3.0 75 дюймов с встроенным компьютером. 10 ПК процессор IntelCorei5, NVIDIA GeForce GTX 1050, оперативной памяти: Hercules – 10 шт, Touch-панель 1 шт.

*Тема 1.* Введение в образовательную программу, охрана труда.

*Тема 2.* Основные понятия 2D и 3D моделирования. В рамках этой темы разберём основные отличия работы в 2D и 3D пространстве. Рассмотрим виды САПР программ и начальные аспекты работы с языком разметки гипертекста. Изучим основные понятия для начала построения простых объектов.

*Тема 3.* Знакомство с программой TinkerCAD познакомимся с первой программой виртуального моделирования. Зарегистрируемся и настроим систему.

*Тема 4.* Основы 3D моделирования. Изучим способы моделирования и проектирования. Рассмотрим варианты создания виртуальных моделей.

*Раздел 2. Прототип простого изделия (на индивидуальный выбор).*

*Теория:* Знакомство с новой программой моделирования Tinkercad. Разбор её основных принципов и базовых методов моделирования.

*Практическая работа:* Базовые манипуляции объектами. Формы и их структура. Деформация объектов с помощью кривой. Движение объекта в пространстве. Перемещение и деформация. Основы построения эскиза. Добавление деталей.

*Оборудование:* Интерактивный программно-аппаратный комплекс TeachTouch 3.0 75 дюймов с встроенным компьютером. 10 ПК процессор IntelCorei5, NVIDIA GeForce GTX 1050, оперативной памяти: Hercules – 10 шт, Touch-панель 1 шт.

*Тема 1.* Создание эскиза и работа с ним

Разработка плановой системы визуального объекта.

*Тема 2.* Приёмы создания объектов чертежа. Добавление шаблона проектирования. Изучим способы обработки и редактирования.

*Тема 3.* Построение и связки объектов. Применяем навыки построения и соединения объектов в пространстве.

*Тема 4.* Прототипирование. Работа со структурой и положением объекта в пространстве. Изменение формы и цвета, добавление и выравнивание по осям. Подготовка к печати.

*Тема 5.* Исправление и доработка. Добавление последних частей, удаление лишнего. Калибровка и завершение всех этапов.

*Тема 6.* Работа над ошибками. Систематическая корректировка и пошаговый разбор моделируемого объекта. Подготовка к печати.

*Тема 7.* Печать изделий. Запуск 3D оборудования. Печать готовых прототипов.

*Раздел 3. Комплексное моделирование (Военный крейсер).*

*Теория:* Особенности функций и инструментов моделирования Tinkercad. Настройка интерфейса. Элементы панелей задач и основы управления. Графические возможности. Визуальные эффекты и взаимодействия с виртуальной моделью.

*Практическая работа:* Работа со сценой. Настройка камеры. Экспортирование объектов в STL формате для последующей печати. Исключение ошибок экспортирования.

*Оборудование:* Интерактивный программно-аппаратный комплекс TeachTouch 3.0 75 дюймов с встроенным компьютером. 10 ПК процессор IntelCorei5, NVIDIA GeForce GTX 1050, оперативной памяти: Hercules – 10 шт, Touch-панель 1 шт.

*Тема 1.* Структурирование объектов. Структура общей модели. Разбитие объёмного объекта на отдельные части.

*Тема 2.* Проектирование. Начало самостоятельной разработки первых этапов построения объектов.

*Тема 3.* Моделирование. Применение полученных навыков и завершение моделирования отдельной части от общей модели.

*Тема 4.* Связка в общий прототип. Соединение всех отдельных объектов в общую виртуальную структуру. Создание цельного проекта.

#### 1.4. Планируемые результаты

Результатом обучения является освоение обучающимися программы и переход на базовый уровень не менее 25% обучающихся, освоивших программу.

По завершению обучения по программе Вводного модуля обучающиеся освоят:

- способы планирования деятельности, разбиения задач на подзадачи; распределения ролей в рабочей группе;
- конструктивные особенности различных программ по моделированию.
- компьютерную среду, специализированный софт;
- конструктивные особенности различных типов 3Д принтеров;
- основные компоненты учебной программы Tinkercad;
- основные принципы работы принтера Геркулес;
- виды аддитивных методов печати;
- основы проектирования и моделирования;

Смогут продемонстрировать умения:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада.

Будут владеть:

- навыками ставить учебную задачу и ее конечную цель;
- навыками прогнозирования результатов работы;
- навыками планирования хода выполнения задания;
- навыкам устно выражать свои мысли.

## II. КОМПЛЕКСОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. Календарный учебный график

Таблица 1

№ п/п	Году обучения, уровень	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Нерабочие праздничные дни	Сроки проведения промежуточной аттестации
1	1 год обучения стартовый	Сентябрь	Ноябрь	12	36	72	3 раза в неделю по 2 часа	4 ноября	Ноябрь
2	1 год обучения стартовый	Ноябрь	Февраль	12	36	72	3 раза в неделю по 2 часа	1-8 января 23 февраля	Февраль
3	1 год обучения стартовый	Февраль	Май	12	36	72	3 раза в неделю по 2 часа	8 марта 1 и 9 мая	Май

### 2.2. Учебный план

Таблица 2

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Введение в основы моделирования и прототипирования.</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	
1.1	Введение в образовательную программу, охрана труда.	2	2	0	Беседа / входной
1.2	Основные понятия 2D и 3D моделирования	4	2	4	Наблюдение/ текущий
1.3	Знакомство с программой TinkerCAD	6	2	4	Наблюдение/ текущий
1.4	Основы 3D моделирования	6	2	4	Опрос/ промежуточный
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Прототип простого изделия (на индивидуальный выбор).</b>	<b>34</b>	<b>6</b>	<b>28</b>	

2.1	Создание эскиза и работа с ним.	6	2	4	Наблюдение/ текущий
2.2	Приёмы создания объектов чертежа	6	2	4	Наблюдение/ текущий
2.3	Построение и связки объектов	4	0	4	Наблюдение/ текущий
2.4	Прототипирование	4	0	4	Наблюдение/ текущий
2.5	Исправление и доработка	4	0	4	Наблюдение/ текущий
2.6	Работа над ошибками	4	0	4	Наблюдение/ текущий
2.7	Печать изделий	6	2	4	Практическая работа/ промежуточный
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Комплексное моделирование (Военный крейсер).</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	
3.1	Структурирование объектов	6	2	4	Наблюдение/ текущий
3.2	Проектирование	6	2	4	Наблюдение/ текущий
3.3	Моделирование	4	0	4	Наблюдение/ текущий
3.4	Связка в общий прототип	2	0	2	Наблюдение/ текущий
3.5	Презентация и защита проекта	2	2	2	Защита проектов/ итоговый
<b>Итого часов</b>		<b>72</b>	<b>16</b>	<b>56</b>	



- 2.3. Оценочные материалы

Оценочные материалы прилагаются в виде беседы, практических работ и защиты проекта. В таблице 3 отражается перечень диагностических методик, позволяющих определить достижения обучающимися планируемых результатов программы.

*Ссылки на используемые оценочные материалы*

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела	Форма контроля	Форма аттестации	Ссылка на оценочный материал
1.	<b>Раздел 1. Введение в основы моделирования и прототипирования.</b>	Входной Текущий	Беседа Практическая работа	Приложение 2
2.	<b>Раздел 2. Прототип простого изделия (на индивидуальный выбор).</b>	Текущий	Практическая работа	Приложение 2
3.	<b>Раздел 3. Комплексное моделирование (Военный крейсер).</b>	Текущий Промежуточная аттестация	Практическая работа	Приложение 3

По результатам презентации проектов при проведении промежуточной аттестации, обучающиеся набравшие от 14 до 28 баллов (от 50%), могут продолжить обучение на следующем образовательном модуле.

#### 2.4. Формы аттестации

В основе определения результата обучения и воспитания лежит дифференцированный подход. Критерии результативности, прежде всего, ориентированы на развитие личности и включают оценку освоения определенного объема знаний умений и навыков.

*Промежуточная аттестация* - представляет собой набор заданий по изученным темам. По результатам данного контроля будет производиться отбор ребят на обучение в Углубленный модуль. Для прохождения отбора необходимо успешно выполнить 50-70% предложенных заданий.

Для проверки знаний, умений и навыков используются следующие методы педагогического контроля:

*входной контроль* – проводится перед началом работы над модулем, предназначен для выяснения уровня подготовленности к изучению модуля, формой проведения может быть опрос, беседа.

*текущий контроль* – предназначен для контроля за успеваемостью обучающихся и усвоения ими темы, основная форма проведения практическая работа.

*промежуточная аттестация* – проводится после изучения раздела, основная форма проведения презентация проекта.

Результаты аттестации показывают уровень освоения дополнительной общеразвивающей программы:

- минимальный уровень;
- базовый уровень;
- высокий уровень.

Характеристика уровней:

*Минимальный уровень* - обучающийся не выполнил дополнительную программу, нерегулярно посещал занятия.

*Базовый уровень* - обучающийся стабильно занимается, регулярно посещает занятия, выполняет дополнительную общеразвивающую программу.

*Высокий уровень* - обучающийся проявляет устойчивый интерес к занятиям, показывает положительную динамику развития способностей, проявляет инициативу и творчество, демонстрирует достижения.

Результаты промежуточной аттестации оформляются протоколом (Приложение 3)

## 2.5. Методическое обеспечение

*Современные педагогические технологии* организации образовательной деятельности:

- технологии проектной деятельности;
- технология изобретательской разминки и логика ТРИЗ;
- информационно-коммуникационные технологии;
- личностно-ориентированные технологии;
- игровые технологии;
- дистанционные образовательные технологии;
- технология проблемного обучения.

*Методы обучения:*

Для реализации программы используются:

- наглядные (прогрессивные средства обучения: интерактивные методы организации занятий, видео-презентации, полезные ссылки и инструкции, текстовые материалы (интересные и актуальные статьи, новостные репортажи), визуальная информация (иллюстрации, анимации, видеоролики);
- словесные (устное изложение, беседа, объяснение);
- практические (компетентностный подход (soft skills: коммуникабельность, организованность, умение работать в команде, пунктуальность, критическое мышление, креативность, гибкость, дружелюбность, лидерские качества, hard skills: решение кейсов по направлению квантума, анализ и синтез информации по заданной теме).

*Особенности и формы организации образовательного процесса:* групповая, с возможным использованием дистанционно образовательных технологий.

*Тип учебного занятия по дидактической цели* в рамках реализации данной программы: вводное занятие, занятие ознакомления с новым материалом, занятие по

закреплению изученного; занятие по применению знаний и умений; занятие по углублению знаний, занятие по систематизации и обобщению знаний, по контролю знаний, умений и навыков, комбинированное занятие.

*Формы учебного занятия по особенностям коммуникативного взаимодействия*

Формы занятий выбираются с учетом целей, содержания и потребностей участников образовательного процесса. При проведении занятий используются следующие формы работы:

- практическое занятие;
- занятие-соревнование;
- экскурсия;
- консультация;
- выставка.

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает именно практическая часть

*Алгоритм учебного занятия:*

- организационный этап;
- постановка цели и задач занятия. Мотивация учебной деятельности обучающихся;
- актуализация знаний и умений;
- первичное усвоения новых знаний;
- первичная проверка понимания;
- первичное закрепление;
- рефлексия.

*Дидактические материалы*

Таблица 4

№ п/п	Название раздела, темы	Дидактические и методические материалы
1	<b>Раздел 1. Введение в основы моделирования.</b>	Тулкит
2	<b>Раздел 2. Прототип простого изделия (на индивидуальный выбор).</b>	Приёмы создания объектов чертежа <a href="https://www.tinkercad.com/things/jSerzscdI2R">https://www.tinkercad.com/things/jSerzscdI2R</a>
3	<b>Раздел 3. Комплексное моделирование (Военный крейсер).</b>	«Учебное пособие по Tinkercad 2021» <a href="https://3dprintstory.org/uchebnoe-posobie-po-tinkercad-2021-nachnite-s-6-prostih-shagov">https://3dprintstory.org/uchebnoe-posobie-po-tinkercad-2021-nachnite-s-6-prostih-shagov</a>

## 2.6. Условия реализации

*Материально-техническое обеспечение:* Интерактивный программно- аппаратный комплекс TeachTouch 3.0 75 дюймов с встроенным компьютером.

10 ПК процессор IntelCorei5, NVIDIA GeForce GTX 1050, оперативной памяти: Hercules – 10 шт, Touch-панель 1шт.

*Информационное обеспечение:* Программное обеспечение для 3Д моделирования, Creative Cloude в составе с PS, Google Slides MS office 2016 edu.

*Кадровое обеспечение:* педагог дополнительного образования, имеющий высшее или среднее профессиональное образование при условии его соответствия дополнительной общеразвивающей программе технической направленности. Для успешной реализации образовательного процесса необходимо сотрудничество со следующими специалистами:

- специалисты по проектной деятельности,
- наставники Квантумов.

### III. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

*Цель* – развитие общекультурных компетенций у обучающихся детского технопарка «Кванториум» Курской области, способствующих личностному развитию обучающихся.

*Цель и задачи:*

- вовлекать обучающихся в разнообразные мероприятия, направленные на формирование и развитие культурно-исторических, духовно-нравственных, художественно-практических компетенций;
- создавать условия для развития социально ответственной личности;
- организовывать работу с семьями обучающихся, направленную на совместное решение задач всестороннего личностного развития ребенка.

*Формы и содержания деятельности:*

- формирование практических умений по организации органов самоуправления, этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно-полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

В рамках данной работы предусмотрены следующие мероприятия:

- тематические экскурсии в краеведческий музей, посещение мемориального комплекса «Большой Дуб», проведение мастер-классов к тематическим неделям, участие в фестивале «Кванториада», создание виртуальной экскурсии по достопримечательностям города, посещение Дома Культуры города Железногорска, сотрудничество и организация с центром молодёжи выставок к мероприятиям, участие в шествии «Бессмертный полк».

*Планируемые результаты:*

- повысить уровень воспитанности обучающихся;
- увеличить уровень познавательной активности;
- развить общекультурные компетенции;
- реализовать творческий потенциал обучающихся;

- сформировать уровень социального партнерства с семьей, принятие социальной позиции гражданина на основе общих национальных нравственных ценностей: семья, природа, труд и творчество, наука, культура, социальная солидарность, патриотизм;

- мотивировать к реализации эстетических ценностей в пространстве образовательного центра и семьи.

*Работа с коллективом обучающихся:*

- формирование практических умений по организации органов самоуправления, этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно-полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

В рамках данной работы предусмотрены следующие мероприятия: викторины, беседы, мастер-классы.

*Работа с родителями:*

- 
- организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность кружкового объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года).

В рамках данной работы предусмотрены следующие мероприятия: организация проведения родительских собраний.

## IV. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Таблица 5

№ п/п	Название мероприятия, события	Срок и место проведения	Ответственный
<b>Разработка комплексного графика воспитательных мероприятий</b>			
<b>Ежемесячные тематические мероприятия</b>			
<b>Сентябрь «Знания»</b>			
	День Знаний	2 сентября	Методист Любченко Л.В.
	Викторина «Путешествие в страну знаний»	10 сентября	
	Мастер-классы по направлению	16 сентября	
<b>Октябрь «Наставник»</b>			
	Беседа «Образ учителя в произведениях авторов курского края»	4 октября	Методист Любченко Л.В.
	Презентация «Мой друг и наставник – учитель»	9 октября	
	Мастер-классы по направлению	15 октября	
<b>Ноябрь «Семья»</b>			
	Беседа «Великое чудо семья»	1 ноября	Методист Любченко Л.В.
	Просмотр патриотического кино	11 ноября	
	Мастер-классы по направлению	18 ноября	
<b>Декабрь «Ценности»</b>			
	Викторина по знаковым датам и событиям.	3 декабря	Методист Любченко Л.В.
	Просмотр патриотического кино: «Лето 1941 года»	9 декабря	
	Мастер-классы по направлению	17 декабря	
<b>Январь «Музыка»</b>			
	День народного единства	13 января	Методист Любченко Л.В.
	Посещение дома культуры г. Железногорск	17 января	
	Мастер-классы по направлению	20 января	
<b>Февраль «Наука»</b>			
	Организация викторины «Научные достижения военного времени»	5 февраля	Методист Любченко Л.В.
	Международный день родного языка	14 февраля	
	Мастер-классы по направлению	19 февраля	
<b>Март «Искусство»</b>			
	Посещение ЦДТ театральных постановок	3 марта	Методист Любченко Л.В.
	Воспитательные мероприятия, посвящённые празднику Рождества Христова (беседы, викторины, мастер-классы)	12 марта	
	Мастер-классы по направлению	17 марта	
<b>Апрель «Здоровье»</b>			
	Организация викторины «Правила личной гигиены»	2 апреля	Методист Любченко Л.В.

	Просмотр ознакомительного видео «Здоровое тело»	8 апреля	
	Мастер-классы по направлению	16 апреля	
<b>Май «История»</b>			
	День Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941 - 1945 годов	5 мая	Методист Любченко Л.В.
	Участие в шествии «Бессмертный полк»	7 мая	
	Мастер-классы по направлению	16 мая	

## V. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### *Список литературы, рекомендованной педагогам:*

- Маслова, Е.В. Творческие работы школьников. Алгоритм построения и оформления: Практическое пособие/ Е.В. Маслова – М.: АРКТИ, 2006. – 64 с.

[Электронный ресурс]. URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01002875419> (дата обращения: 22.02.2023 г.)

- Негодаев, И. А. Философия техники: учебное пособие/ Негодаев И.А. — Ростов-на-Дону: Центр ДГТУ, 1997. - 216с.

[Электронный ресурс]. URL: <https://studylib.ru/doc/943433/negodaev-i.-filosofiya-tehniki> (дата обращения: 10.02.2023 г.)

- Волкова, В. Н. Моделирование систем и процессов. Практикум: учебное пособие для академического бакалавриата / В. Н. Волкова; под редакцией В. Н. Волковой. — Москва: Издательство Юрайт, 20XX. — 295 с.

[Электронный ресурс]. URL: <https://urait.ru/book/modelirovanie-sistem-i-processov-385532> (дата обращения: 09.03.2023 г.)

### *Список литературы, рекомендованной обучающимся:*

- Иванов, Г. И. Формулы творчества, или как научиться изобретать: Книга для обучающимся старших классов. / Г.И. Иванов — М.: Просвещение, 1994. – 208с.

[Электронный ресурс]. URL: <https://www.klex.ru/3rb> (дата обращения 10.02.2023 г.)

- Альтшуллер, Г. С., Верткин, И. М. Как стать гением: Жизненная стратегия творческой личности. / Г.С. Альтшуллер, И.М. Верткин — М: Беларусь, 1994.- 184с.

[Электронный ресурс]. URL: <https://www.altshuller.ru/trtl/heretic0.asp> (дата обращения: 01.03.2023 г.)

- Алдрич, У. Конструирование и моделирование одежды для детей и подростков. Классический британский метод / У. Алдрич. - М.: Эксмо, 2017. - 224 с.

[Электронный ресурс]. URL: <https://www.labyrinth.ru/books/675978/> (дата обращения: 01.03.2023 г.)

### *Список литературы, рекомендованной родителям*

Девятков, В.В. Имитационное моделирование: Учебное пособие / Н.Б. Кобелев, В.А. Половников, В.В. Девятков. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 20XX. - 368 с.

Электронный ресурс]. URL: <https://www.bookvoed.ru/book?id=664392> (дата обращения: 02.03.2023 г.)



Бусленко, Н.П. Метод статистического моделирования / Н.П. Бусленко. – М.: Статистика, 1970. – 112 с.

[Электронный ресурс]. URL: [https://www.studmed.ru/buslenko-np-metod-statisticheskogo-modelirovaniya\\_9e842f71d9e.html](https://www.studmed.ru/buslenko-np-metod-statisticheskogo-modelirovaniya_9e842f71d9e.html) (дата обращения: 14.03.2023г.)

Кудрявцев, Е.М. GPSS World. Основы имитационного моделирования различных систем / Е.М. Кудрявцев. – М.: ДМК, 2003. – 320 с.

[Электронный ресурс]. URL: <http://simulation.su/uploads/files/default/2004-uch-posob-kudryavcev-1.pdf> (дата обращения: 02.03.2023 г.)

## V. ПРИЛОЖЕНИЯ

• Приложение 1

### • Календарно – тематическое планирование «Хайтек. Вводный модуль»

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Форма/тип занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Введение в образовательную программу, охрана труда.	2	Беседа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Беседа / входной
2.	Основные понятия 2D и 3D моделирования	2	Беседа, Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/ текущий
3.	Основные понятия 2D и 3D моделирования	2	Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/ текущий
4.	Знакомство с программой TinkerCAD	2	Беседа, Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/ текущий
5.	Знакомство с программой TinkerCAD	2	Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/ текущий
6.	Знакомство с программой TinkerCAD	2	Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/ текущий
7.	Основы 3D моделирования	2	Беседа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/ текущий
8.	Основы 3D моделирования	2	Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/ текущий
9.	Основы 3D моделирования	2	Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Опрос/ промежуточный
10.	Создание эскиза и работа над ним	2	Беседа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/ текущий
11.	Создание эскиза и работа над ним	2	Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум»	Наблюдение/ текущий

				Курской области	
12.	Создание эскиза и работа над ним	2	Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/текущий
13.	Приёмы создания объектов чертежа	2	Беседа, Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/текущий
14	Приёмы создания объектов чертежа	2	Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/текущий
15.	Приёмы создания объектов чертежа	2	Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/текущий
16.	Построение и связка объектов	2	Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/текущий
17.	Построение и связка объектов	2	Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/текущий
18.	Прототипирование	2	Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/текущий
19.	Прототипирование	2	Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/текущий
20.	Исправление и доработка	2	Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/текущий
21.	Исправление и доработка	2	Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/текущий
22.	Работа над ошибками	2	Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/текущий
23.	Работа над ошибками	2	Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/текущий
24.	Печать изделий	2	Беседа, Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум»	Наблюдение/текущий

				Курской области	
25.	Печать изделий	2	Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/ текущий
26.	Печать изделий	2	Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Промежуточный, практическая работа
27.	Структурирование объектов	2	Беседа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/ текущий
28.	Структурирование объектов	2	Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/ текущий
29.	Структурирование объектов	2	Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/ текущий
30.	Проектирование	2	Беседа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/ текущий
31.	Проектирование	2	Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/ текущий
32.	Проектирование	2	Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/ текущий
33.	Моделирование	2	Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/ текущий
34.	Моделирование	2	Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/ текущий
35.	Связка в общий прототип	2	Практическая работа	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Наблюдение/ текущий
36.	Презентация и защита группового проекта (Крейсер Москва).	2	Контрольное занятие	Детский технопарк «Кванториум» Курской области	Итоговый

*Материалы для проведения мониторинга*

*Раздел 1. Введение в основы моделирования и прототипирования.*

1. С помощью какой комбинации клавиш можно «заблокировать» объект, запретить изменение размеров?

- Ctrl + L – Lock
- Ctrl + Shift + G
- Ctrl + A – Select All
- Ctrl + Z – Undo

2. В каком формате нужно сохранять виртуальную модель для последующей печати на 3D принтере?

- 3DS
- STL
- 3MF
- SKP

3. С помощью какой комбинации клавиш можно «уронить» объект на рабочую поверхность?

- F – Fit view
- D – Drop
- Del – Delete
- Ctrl + V – Paste

*Раздел 2. Прототип простого изделия (на индивидуальный выбор)*

1. Как копировать объект на рабочей поверхности?

- Ctrl + V – Paste
- Ctrl + C – Copy
- Ctrl + G – Group
- Ctrl + Z – Undo

2. Как отменить последнее действие?

- Ctrl + Z – Undo
- Ctrl + A – Select All
- R – Ruler toggle
- F – Fit view

3. Какой пластик нужно использовать в принтере Геркулес?

- PLA
- ABS
- PVA

*Раздел 3. Комплексное моделирование (Военный крейсер)*

1. Что делает объект при нажатии клавиш: Ctrl + стрелка вверх?

- Перемещает объект ВНИЗ
- Перемещает объект ВВЕРХ

- Перемещает объект ВПРАВО
- Перемещает объект ВВЕРХ на 10 шагов

2. Горячая клавиша, чтобы СГРУППИРОВАТЬ объекты.

- G
- Ctrl + Shift + G
- Ctrl + C
- Ctrl + G

3. Горячая клавиша СФОКУСИРОВАТЬСЯ на объекте?

- F
- Ctrl + F
- E
- G

4. Сочетание клавиш, чтобы ВЫБРАТЬ НЕСКОЛЬКО объектов?

- Ctrl + ЛКМ
- Shift + ЛКМ

5. Что делает сочетание Ctrl + Z?

- Отмена предыдущего действия
- Скопировать объект
- Дублировать объект
- Удалить объект.

Областное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Областной центр развития творчества детей и юношества»

**Протокол промежуточной аттестации  
обучающихся объединения «Хайтек»**

по программе «Хайтек. Вводный модуль» группа № \_\_\_\_\_ год обучения \_\_\_\_  
Педагог дополнительного образования \_\_\_\_\_  
Дата проведения \_\_\_\_\_  
Форма проведения \_\_\_\_\_  
Тема занятия: « \_\_\_\_\_ »

№ п/п	Ф.И.О.	УУД (в баллах)				Уровень освоения программы	Примечание
		Л	Р	П	К		
1	2		4	5	6	7	8
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
Итого: количество учащихся по уровням (% от общего числа учащихся в объединении)							
Низкий						М	
Средний						Б	
Высокий						В	

Педагог

/