

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

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «7» мая  
Протокол № 5

2024 г.



Утверждена  
Директор ОБУДО «ОЦРТДиЮ»  
О.В. Воробьева  
Приказ от «14» мая 2024 г.  
№ 194  
М.П.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности  
«Хайтек. Углубленный модуль. Уровень 1»  
(базовый уровень)

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

Составитель:  
Курдицкий Андрей Иванович,  
педагог дополнительного образования

# I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1.1. Пояснительная записка

### **Нормативно-правовая база:**

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023 г.) «Об образовании в Российской Федерации»;
  - Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р;
  - Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р;
  - Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования»;
  - Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
  - Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
  - Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
  - Постановление Правительства РФ «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 г. № 28»;
  - Закон Курской области от 09.12.2013 №121-ЗКО «Об образовании в Курской области» (ред. от 23.12.2022 г.);
  - 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», а также 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.** Техническая.

**Актуальность программы.** Дополнительная общеразвивающая программа «Хайтек. Углубленный модуль. Уровень 1» (далее - Программа) разработана на

основе методических рекомендаций по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» и реализуется на новом образовательном подходе: погружение ребенка в насыщенную техносферу проектной, исследовательской и соревновательной деятельности. Программа «Хайтек. Углубленный модуль. Уровень 1» воплощает идею «Хайтек» квантума по выявлению и подготовке мотивированных школьников, готовых к использованию современных материалов и созданию технологий будущего на основе получения навыков программирования, конструирования и материалообработки. Сформированный интерес обучающихся в сфере роботизации промышленности, знания и навыки, предлагаемые программой, становятся инструментом для саморазвития личности, формирования познавательного интереса у обучающихся, готовности к исследовательской и изобретательской деятельности, формирования способности к нестандартному мышлению и принятию решений в условиях неопределенности.

**Отличительные особенности программы.** К отличительным особенностям настоящей программы относятся кейсовая система обучения, освоение навыков XXI века, а также получение обучающимися знаний и умений, ориентированных на получение базовых компетенций в сфере высоких технологий.

**Уровень программы.** Базовый уровень.

**Адресат программы.** Данная программа разработана для работы с обучающимися в возрасте от 10 до 17 лет. Обучение по программе «Хайтек. Углубленный модуль. Уровень 1» возможно только после освоения программы вводного модуля технической направленности.

Психологические особенности детей от 10 до 12 лет. Резко возрастает значение коллектива, его общественного мнения, отношений со сверстниками, оценки ими его поступков и действий. Он стремится завоевать в их глазах авторитет, занять достойное место в коллективе. Заметно проявляется стремление к самостоятельности и независимости, возникает интерес к собственной личности, формируется самооценка, развиваются абстрактные формы мышления. Часто он не видит прямой связи между привлекательными для него качествами личности и своим повседневным поведением.

Психологические особенности детей от 13 до 17 лет. Складываются собственные моральные установки и требования, которые определяют характер взаимоотношений со старшими и сверстниками. Появляется способность противостоять влиянию окружающих, отвергать те или иные требования и утверждать то, что они сами считают несомненным и правильным. Они начинают обращать эти требования и к самим себе. Они способны сознательно добиваться поставленной цели, готовы к сложной деятельности, включающей в себя и малоинтересную подготовительную работу, упорно преодолевая препятствия. Чем насыщеннее, энергичнее, напряженнее их жизнь, тем более она им нравится. Они перерастают свою угловатость, неуклюжесть. Имеют привлекательную, повзрослевшую внешность. Формируются привычки. Обеспокоены своей

сексуальной природой и особенностями умственного развития. Это сопровождается возникновением интимных эмоциональных отношений между юношами и девушками. Их мышление достигает новых высот. Характер к этому возрасту уже, как правило, сформирован, но неустойчивая самооценка, есть комплексы.

Количество обучающихся в одной группе – 10 человек. Набор осуществляется через АИС «Навигатор дополнительного образования детей Курской области»

**Объем и срок освоения программы.** Общее количество часов – 72. Программа реализуется 3 месяца.

**Режим занятий.** Занятия 3 раза в неделю по 2 академических часа. Структура двухчасового занятия: 45 минут – первая рабочая часть, 10 минут – перерыв (отдых) и 45 минут – вторая рабочая часть занятия.

**Форма обучения.** Очная.

**Язык обучения.** Русский язык.

**Формы проведения занятий.** Групповая.

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

## 1.2. Цель

Цель - углубление знаний и умений по работе с высокотехнологичным оборудованием хайтек цеха посредством использования кейсовой технологии обучения.

## 1.3. Задачи

*Образовательные:*

- способствовать развитию навыков проектирования 2D и 3D моделей в САПР;
- научить основам практической работе на аддитивном, лазерном оборудовании, станках с числовым программным управлением (ЧПУ);
- научить пользоваться измерительным, ручным и электрическим инструментом;
- научить практической работе с электронными компонентами.

*Развивающие:*

- стимулировать интерес к техническим наукам, обработке материалов;
- развивать память, внимание, логическое, пространственное и аналитическое мышление посредством освоения программы;
- развивать коммуникативные умения;
- выявлять способности к инженерно-конструкторской, исследовательской и проектной деятельности;
- создать условия для формирования умения генерировать идеи, слушать и слышать собеседника, аргументированно обосновывать свою точку зрения,
- способствовать развитию навыка работы в команде.

*Воспитательные:*

- воспитывать уважение к интеллектуальному и физическому труду;
- воспитывать усидчивость, аккуратность при выполнении заданий, силы воли, настойчивости, упорства;
- воспитывать ответственность за результаты учебного труда, понимание его значимости, соблюдение техники безопасности, санитарно-гигиенических условий труда и чистоты.

## **1.4. Содержание программы**

### **Раздел 1. «Аддитивные технологии» (10 часов)**

Теория (4 часа): вводное занятие. Охрана труда обучающегося. Создание 3D-моделей деталей по образцу с соблюдением размеров детали. Обсуждение планов на учебный модуль.

Практика (6 часов): слайсинг 3D-моделей. Составление списка рисков использования оборудования. Настройка 3D-принтера, установка материала. 3D-печать и постобработка деталей.

Формы проведения занятий: беседа, практическая работа.

Форма контроля: входной, текущий.

### **Раздел 2. «Фрезерные технологии» (10 часов)**

Теория (4 часа): фрезерная обработка различных материалов. Проектирование модели изделия.

Практика (6 часов): подготовка программ для фрезерного станка с ЧПУ. Подготовка заготовки, установка инструмента. Изготовление изделия на фрезерном станке с ЧПУ. Постобработка модели.

Формы проведения занятий: беседа, практическая работа

Форма контроля: текущий

### **Раздел 3. «Лазерные технологии» (10 часов)**

Теория (4 часа): знакомство с конструкцией лазерного станка. Риски использования лазерного оборудования, техника безопасности.

Практика (6 часов): создание модели в программе «CorelDraw». Подготовка программ для лазерного станка. Подготовка станка, изготовление изделия на лазерном станке.

Формы проведения занятий: беседа, практическая работа

Форма контроля: текущий.

### **Раздел 4. Кейс «Чайный домик» (18 часов)**

Теория (4 часа): постановка проблемной ситуации и осуществление поиска путей решения. Проектирование модели изделия.

Практика (14 часов): проектирование модели изделия. Технологическая подготовка модели. Подготовка задания для лазерной резки и гравировки. Настройка

лазерного гравёра, установка материала и изготовление деталей чайного домика. Постобработка деталей. Сборка конструкции. Защита результатов кейса.

Формы проведения занятий: беседа, практическая работа.

Форма контроля: текущий.

### **Раздел 5. «Основы технологии машиностроения. Столярные и слесарные технологии» (12 часов)**

Теория (4 часа): введение в основы технологии машиностроения. Изучение конструкции сверлильного станка. Основы техники безопасности.

Практика (8 часов): выбор материала, создание эскиза. Подготовка станка, заготовки. Изготовление изделия. Постобработка изделия.

Формы проведения занятий: беседа, практическая работа.

Форма контроля: текущий.

### **Раздел 6. «Электронные компоненты» (8 часов)**

Теория (4 часа): пайка. Виды пайки. Оборудование, инструменты и приспособления. Состав оборудования. Риски использования оборудования.

Практика (4 часа): освоение инструментария для пайки. Изготовление изделия методом пайки.

Формы проведения занятий: беседа, практическая работа.

Форма контроля: текущий.

### **Раздел 6. Подведение итогов модуля (4 часа)**

Практика (4 часа): защита результатов кейса «Чайный домик». Обобщение пройденного материала.

Формы проведения занятий: беседа, защита кейса.

Форма контроля: промежуточная аттестация.

## **1.5. Планируемые результаты**

В ходе освоения данной программы обучающиеся будут:

- знать технику безопасности при работе с оборудованием «Хайтек-квантума»;
- знать принципы проектирования в САПР,
- знать основы создания и проектирования 2D- и 3Dмоделей;
- владеть практическими базисными знаниями в работе на аддитивном оборудовании;
- знать основы (базовые знания) работы на станках с числовым программным управлением (фрезерные станки);
- знать основы и владеть практическими базовыми знаниями в работе с ручным инструментом;
- знать основы и владеть практическими базовыми знаниями в работе с электронными компонентами;

- владеть навыками применения полученных знаний в последующей образовательной, научной и практической деятельности;
- уметь работать в команде;
- уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками;
- уметь правильно организовывать рабочее место и время.

Важным критерием результативности освоения программы «Хайтек. Углубленный модуль. Уровень 1» является участие обучающихся в областных и Всероссийских мероприятиях (не менее 50% обучающихся) технической направленности.

## II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 1.2. Календарный учебный график

Таблица 1

№ п/п	Год обучения, номер	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	01.09.24 г.	30.11.24 г.	12	36	72	3 раза в неделю по 2 академических часа	04.11.24	Ноябрь
2.	1	01.12.24 г.	29.02.25 г.	12	36	72	3 раза в неделю по 2 академических часа	01.01-08.01, 23.02	Февраль
3.	1	01.03.25 г.	31.05.25 г.	12	36	72	3 раза в неделю по 2 академических часа	08.03, 01.05, 09.05	Май

### 2.2. Учебный план

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела	Кол-во часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Раздел 1. «Аддитивные технологии»	10	4	6	Беседа / Входной контроль  Практическая работа / Текущий контроль
2.	Раздел 2. «Фрезерные технологии»	10	4	6	Практическая работа / Текущий контроль

3.	Раздел 3. «Лазерные технологии»	10	4	6	Практическая работа /Текущий контроль
4.	Раздел 4. Кейс «Чайный домик»	18	4	14	Практическая работа /Текущий контроль
5.	Раздел 5. «Основы технологии машиностроения. Столярные и слесарные технологии»	12	4	8	Практическая работа /Текущий контроль
6.	Раздел 6. «Электронные компоненты»	8	4	4	Практическая работа /Текущий контроль
7.	Раздел 7. Подведение итогов модуля	4	-	4	Защита кейса/ Промежуточная аттестация
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	

### 2.3. Оценочные материалы

Оценочные материалы по hard-skills прилагаются в виде беседы, практической работы и защиты результатов кейса. В таблице 3 отражается перечень диагностических методик, позволяющих определить достижения обучающимися планируемых результатов программы.

Таблица 3

#### Ссылки на используемые оценочные материалы

№ п/п	Наименование раздела, темы	Форма контроля	Форма аттестации	Ссылка на оценочный материал
1.	Раздел 1. «Аддитивные технологии»	Входной Текущий	Беседа Практическая работа	Приложение 2,3
2.	Раздел 2. «Фрезерные технологии»	Текущий	Практическая работа	Приложение 3
3.	Раздел 3. «Лазерные технологии»	Текущий	Практическая работа	
4.	Раздел 4. Кейс «Чайный домик»	Текущий	Практическая работа	
5.	Раздел 5. «Основы технологии машиностроения. Столярные и слесарные технологии»	Текущий	Практическая работа	
6.	Раздел 6. «Электронные компоненты»	Текущий	Практическая работа	Приложение 4
7.	Раздел 7. Подведение итогов модуля	Промежуточная аттестация	Защита результатов кейса	

По результатам проведения промежуточной аттестации в форме защиты результатов кейса при проведении итогового контроля, обучающиеся набравшие от 14 до 28 баллов (от 50%), могут продолжить обучение на следующем образовательном модуле.



## 2.4. Формы аттестации

Программа «Хайтек. Углубленный модуль. Уровень 1» предусматривает следующие формы контроля:

- входной, проводится на первом занятии для установления степени готовности обучающегося к последующему этапу образовательной деятельности;
- текущий, проводится для проверки усвоения материала и оценки результатов по данной теме или раздела;
- промежуточная аттестация, проводится после завершения всей дополнительной общеразвивающей программы.

Формы контроля и оценочные средства образовательных результатов:

- входной контроль: беседа,
- текущий контроль: практическая работа,
- промежуточная аттестация: защита результатов кейса.

По результатам выполнения заданий будет формироваться состав обучающихся на следующий модуль.

Результаты аттестации показывают уровень освоения дополнительной общеразвивающей программы:

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

Характеристика уровней:

- Минимальный уровень – обучающийся не выполнил дополнительную общеразвивающую программу, нерегулярно посещал занятия.
- Базовый уровень – обучающийся стабильно занимался, регулярно посещал занятия, осваивал дополнительную общеразвивающую программу.
- Высокий уровень – обучающийся проявлял устойчивый интерес к занятиям, показывал положительную динамику развития способностей, проявлял инициативу и творчество, демонстрировал достижения в проектной деятельности.

Результаты промежуточной аттестации оформляются протоколом (Приложение 5).

## 2.5. Методическое обеспечение

Современные педагогические технологии: scrum-технология; здоровьесберегающие технологии; технология исследовательской деятельности; информационно-коммуникационные технологии; личностно-ориентированные технологии; технология критического мышления; технология проблемного обучения;

кейс-технология; технология интегрированного обучения; дистанционные технологии.

Методы обучения. В процессе реализации программы применяется ряд методов и приёмов:

- наглядно-образный метод (наглядные пособия, обучающие и сюжетные иллюстрации, видеоматериалы, показ педагога);
- словесный метод (рассказ, объяснение, беседа);
- практический метод (выполнение практических заданий);
- репродуктивный метод (объяснение нового материала на основе изученного);
- метод формирования интереса к учению (занимательные материалы);
- метод контроля и самоконтроля;
- методы убеждение, поощрение, поручение, стимулирование, мотивация.

На занятиях могут использоваться элементы и различные комбинации методов и приемов обучения по выбору педагога.

Особенности и формы организации образовательного процесса: групповая с использованием дистанционных технологий и электронного обучения через платформу «Сферум» при необходимости.

Алгоритм учебного занятия:

1. Организационный этап;
2. Постановка цели и задач занятия. Мотивация учебной деятельности обучающихся;
3. Актуализация знаний и умений;
4. Первичное усвоения новых знаний;
5. Перерыв (отдых)
6. Первичная проверка понимания;
7. Первичное закрепление;
8. Рефлексия.

### Дидактические материалы

*Таблица 4*

№ п/п	Название раздела, темы	Дидактические и методические материалы
1.	Раздел 1. «Аддитивные технологии»	Обучающие видеоролики по теме «Аддитивные технологии», презентации к разделу «Аддитивные технологии», вебинары «Хай-тек» квантума. Инструкционные карты по теме «Проектирование 3D моделей». <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.</li> <li>2. Методические рекомендации по 3D-моделированию.</li> <li>3. Тулжит «Хай-тек» квантума, автор: Тимирбаев Денис Фаридович.</li> <li>4. Малюх В. Н. Введение в современные САПР: Курс лекций.</li> </ol>

2.	Раздел «Фрезерные технологии»	2.	Специализированное ПО для фрезерного станка «Roland SRM-20». 10 технологий будущего, которые изменят мир (электронный ресурс). 1. Рябов С.А. «Современные фрезерные станки и их оснастка». 2. Чуваков А.Б. «Современные тенденции развития и основы эффективной эксплуатации обрабатывающих станков с ЧПУ».
3.	Раздел «Лазерные технологии»	3.	Обучающие видеоролики по теме «Лазерные технологии», презентации к занятиям по лазерной обработке, еженедельные вебинары «Хайтек» квантума. <a href="https://ru.coursera.org/learn/vvedenie-v-lasernie-tehnologii/lecture/CD08P/vviedieniie-v-laziemyie-tiekhnologhii">https://ru.coursera.org/learn/vvedenie-v-lasernie-tehnologii/lecture/CD08P/vviedieniie-v-laziemyie-tiekhnologhii</a> -Введение в лазерные технологии. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ulKi'iq-Eds8">https://www.youtube.com/watch?v=ulKi'iq-Eds8</a> – Лазерные технологии в промышленности. С. А. Астапчик, В. С. Голубев, А. Г. Маклаков. «Лазерные технологии в машиностроении и металлообработке» Вейко В.П., Петров А.А. Опорный конспект лекций по курсу «Лазерные технологии». Раздел: Введение в лазерные технологии». Тулкит «Хайтек» квантума, автор: Тимирбаев Денис Фаридович.
4.	Раздел 4. Кейс «Чайный домик»		Обучающие видеоролики по проектированию 3D моделей, презентации по проектированию 2D моделей. С. А. Астапчик, В. С. Голубев, А. Г. Маклаков. «Лазерные технологии в машиностроении и металлообработке» Вейко В.П., Петров А.А. Опорный конспект лекций по курсу «Лазерные технологии». Раздел: Введение в лазерные технологии». Тулкит «Хайтек» квантума, автор: Тимирбаев Денис Фаридович. Иванов Г.И. Формулы творчества, или как научиться изобретать.
5.	Раздел «Основы технологии машиностроения. Столярные и слесарные технологии»	5.	Охрана труда обучающегося при работе со сверлильным станком, а также ручным инструментом.
6.	Раздел «Электронные компоненты»	6.	Методические рекомендации по электронным компонентам. Манаев Е.И. «Основы радиоэлектроники» Ревич Юрий. Занимательная электроника. «Элементная база радиоэлектроники» Тиристоры. Учебное пособие. Тулкит «Хайтек» квантума, автор: Тимирбаев Денис Фаридович.
7.	Раздел Подведение итогов модуля	7.	Мультимедийные презентации, разработанные к защите проектов. Оценочные материалы по контрольному занятию.

## 2.6. Условия реализации Программы

Материально-техническое оснащение: кабинет. Для занятий используется просторное светлое помещение, отвечающее санитарно-техническим нормам. Помещение сухое, с естественным доступом воздуха, легко проветриваемое, с достаточным дневным и искусственным освещением. Кабинет эстетически оформлен, правильно организованы учебные места для детей. Кабинет №3 разделен на две зоны – это «чистый» и «грязный» цех. В «чистом» цеху проходят занятия для работы с компьютерами, для обсуждения проектных идей при помощи флипчарта и

интерактивной панели, при работе с 3D принтерами. В «грязном» цеху проводят занятия, где необходима работа с ручным инструментом, работа на лазерном гравере и т.д.

Оборудование и материалы: интерактивная панель; персональные компьютеры; программное обеспечение для создания 2D, 3D-моделей; 3D принтеры учебные с принадлежностями; учебный фрезерный станок с принадлежностями; промышленный пылесос; программное обеспечение для работы с лазерным станком; лазерный гравер (станок) учебный с рамой на колесах; вытяжная система, для лазерного станка, фильтрующая; фанера, органическое стекло, акрил; паяльные станции; инструмент для пайки; ручной инструмент; средства индивидуальной защиты: очки, перчатки, халаты.

Информационное обеспечение: учебные материалы и видеоуроки «Инженеры будущего»- образовательный проект (электронный ресурс); специализированное ПО по 3D-моделированию: «Blender», «Компас 3D»; методические указания по использованию систем КОМПАС в учебном процессе (электронный ресурс); специализированное ПО для фрезерного станка «Roland SRM-20»; «10 технологий будущего, которые изменят мир» (электронный ресурс); обучающие видео: «Введение в лазерные технологии»; «Лазерные технологии в промышленности»; учебно-методический комплекс «Хайтек»: <https://disk.yandex.ru/d/r22c8HjEDglDIA>.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования с высшим (средне-профессиональным) педагогическим и/или техническим образованием или педагог дополнительного образования с высшим (средне-профессиональным) педагогическим образованием, прошедший переподготовку по соответствующему профилю.

Для успешной реализации образовательного процесса необходимо сотрудничество со следующими специалистами: методист, педагог-психолог при необходимости, педагог-организатор. Также возможно привлечение партнеров по проектам.

### III. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

**Цель** – развитие общекультурных компетенций у обучающихся детского технопарка «Кванториум» г. Курска, способствующих личностному развитию обучающихся и патриотическому воспитанию.

**Задачи воспитания:**

- реализовывать воспитательные возможности основных направлений деятельности детского технопарка «Кванториум» г. Курска;
- вовлекать обучающихся в разнообразные мероприятия, направленные на формирование и развитие культурно-исторических, духовно-нравственных, художественно-практических компетенций;

— создавать условия для развития художественно-эстетического воспитания и повышения уровня креативности у обучающихся детского технопарка «Кванториум» г. Курска.

— организовывать работу с семьями обучающихся, направленную на совместное решение задач всестороннего личностного развития Ребенка.

#### **Результат воспитания:**

- повышение уровня воспитанности обучающихся;
- увеличение уровня познавательной активности;
- развитие общекультурных компетенций;
- реализация творческого потенциала обучающихся;
- сформированность уровня социального партнерства с семьей;
- принятие социальной позиции гражданина на основе общих национальных нравственных ценностей: семья, природа, труд и творчество, наука, культура, социальная солидарность, патриотизм;
- мотивация 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 все перечисленные мероприятия, которые указаны в календарном плане работы за 2023-2024 учебный год.

#### **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).

## IV. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Таблица 5

<b>№ п/п</b>	<b>Название мероприятия, события</b>	<b>Форма проведения</b>	<b>Сроки и место проведения</b>	<b>Ответственные</b>
1.	Беседа, посвящённая «Дню знаний»	Беседа	Сентябрь д/т «Кванториум» г. Курска	Курдицкий А.И.
2.	Беседа, посвящённая «Дню учителя».	Беседа	Октябрь д/т «Кванториум» г. Курска	Курдицкий А.И.
3.	Беседа, посвящённая «Дню героической обороны Курска от немецко-фашистских захватчиков».	Беседа	Октябрь д/т «Кванториум» г. Курска	Курдицкий А.И.
4.	Беседа, посвящённая «Дню народного единства».	Беседа	Ноябрь д/т «Кванториум» г. Курска	Курдицкий А.И.
5.	Беседа, посвящённая «Дню матери».	Беседа	Ноябрь д/т «Кванториум» г. Курска	Курдицкий А.И.
6.	Беседа, посвящённая «Дню Героев Отечества».	Беседа	Декабрь д/т «Кванториум» г. Курска	Курдицкий А.И.
7.	Беседа, посвящённая «Дню Конституции».	Беседа	Декабрь д/т «Кванториум» г. Курска	Курдицкий А.И.
8.	Беседа, приуроченная дню рождения Евгения Ивановича Носова.	Беседа	Январь д/т «Кванториум» г. Курска	Курдицкий А.И.
9.	Игра «Узнаешь ли по звуку?»	Игра	Январь д/т «Кванториум» г. Курска	Курдицкий А.И.
10.	Просмотр фильма, посвящённого «Дню Российской науки».	Кинопросмотр с обсуждением	Февраль д/т «Кванториум» г. Курска	Курдицкий А.И.
11.	Просмотр online-спектакля, приуроченный «Всемирному дню театра».	Онлайн просмотр с обсуждением	Март д/т «Кванториум» г. Курска	Курдицкий А.И.
12.	Просмотр фильма, посвящённого «Всемирному дню здоровья».	Кинопросмотр с обсуждением	Апрель д/т «Кванториум» г. Курска	Курдицкий А.И.

13.	Просмотр посвящённого Победы».	фильма, «Дню	Кинопросмотр с обсуждением	Май д/т «Кванториум» г. Курска	Курдицкий А.И.
-----	--------------------------------	--------------	----------------------------	--------------------------------	----------------

## V. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*для педагога:*

1. Астапчик С.А., Голубев В.С., Маслаков А.Г. «Лазерные технологии в машиностроении и металлообработке». - Минск: Белорусская наука, 2008. - 251 с.
2. Манаев Е.И. Основы радиоэлектроники. - Москва: Радио и связь, 1990. - 512 с.
3. Рябов С.А. Современные фрезерные станки и их оснастка. - КузГТУ: 2006. - 101 с.
4. Тимирбаев Денис Фаридович. Хайтек. Тулкит // Москва: Фонд новых форм развития образования, 2017. - С. 128.
5. Чуваков А.Б. Современные тенденции развития и основы эффективной эксплуатации обрабатывающих станков с ЧПУ. - Нижний Новгород: НГТУ: 2013. - 174 с.

*для обучающихся:*

1. Альтшуллер Г.С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. - Новосибирск: Наука, 1986 г. - 400 с.
2. Альтшуллер Г.С., Верткин И.М. Как стать гением: Жизненная стратегия творческой личности. - Минск: Наука, 1994. - 497 с.
3. Барсуков С.Н., Кравчук А.С. Элементная база радиоэлектроники. Часть 2. - Харьков: "ХАИ", 2005. - 90 с.
4. Вейко В.П., Петров А.А. Опорный конспект лекций по курсу «Лазерные технологии». Раздел: Введение в лазерные технологии». // Введение в лазерные технологии. - СПб.: ИТМО, 2009. - С. 143.
5. Малюх В. Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. - М.: ДМК Пресс, 2010.- 192 с.
6. Прахов А. Самоучитель Blender 2.7. - СПб.: БХВ, 2016. - 400 с.
7. Ревич Ю. Занимательная электроника. - 3-е изд. - Санкт-Петербург: БХВ, 2015. - 577 с.

*для родителей:*

1. Альтшуллер Г.С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. - Новосибирск: Наука, 1986 г. - 400 с.
2. Григорьев С.Н., Смулов И.Ю. Перспективы развития инновационного аддитивного производства в России и за рубежом // Инновации. 2013. Т. 10. С. 2-8.
3. Иванов Г.И. Формулы творчества, или как научиться изобретать: кн. для учащихся ст. классов. — М.: Просвещение, 1994 - 208 с.

## VI. ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

#### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма/тип занятия	Место проведения	Форма контроля
<b>Раздел 1 «Аддитивные технологии» (10 часов)</b>					
1	Охрана труда обучающегося. Введение в программу.	2	Беседа/Теоретическое	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Входной
2	Создание 3D-моделей деталей по образцу с соблюдением размеров детали.	2	Беседа/Теоретическое	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
3	Слайсинг 3D-моделей. Составление списка рисков использования оборудования.	2	Практическая работа/Практическое	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
4	Настройка 3D-принтера, установка материала.	2	Практическая работа/Практическое	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
5	3D-печать и постобработка деталей.	2	Практическая работа/Практическое	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
<b>Раздел 2 «Фрезерные технологии» (10 часов)</b>					
6	Фрезерная обработка различных материалов.	2	Беседа/Теоретическое	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
7	Проектирование модели изделия.	2	Беседа/Теоретическое	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
8	Подготовка программ для фрезерного станка с ЧПУ.	2	Практическая работа/Практическое	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий



9	Подготовка заготовки, установка инструмента.	2	Практическая работа/Практическое	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
10	Изготовление изделия на фрезерном станке с ЧПУ. Постобработка модели.	2	Практическая работа/Практическое	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
<b>Раздел 3. «Лазерные технологии» (10 часов)</b>					
11	Знакомство с конструкцией лазерного станка.	2	Беседа/Теоретическое	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
12	Риски использования лазерного оборудования.	2	Беседа/Теоретическое	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
13	Создание модели в программе «CorelDraw».	2	Практическая работа/Практическое	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
14	Подготовка программ для лазерного станка.	2	Практическая работа/Практическое	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
15	Подготовка станка, изготовление изделия на лазерном станке.	2	Практическая работа/Практическое	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
<b>Раздел 4. Кейс «Чайный домик» (18 часов)</b>					
16	Постановка проблемной ситуации и осуществление поиска путей решения.	2	Практическая работа / Интегрированное	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
17	Проектирование модели изделия.	2	Практическая работа / Интегрированное	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
18	Технологическая подготовка модели.	2	Практическая работа / Интегрированное	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
19	Подготовка задания для лазерной резки и гравировки.	2	Практическая работа / Интегрированное	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий

20	Настройка лазерного гравёра, установка материала и изготовление деталей чайного домика.	2	Практическая работа/Практическое	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
21	Постобработка деталей.	2	Практическая работа/Практическое	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
22	Сборка конструкции.	2	Практическая работа/Практическое	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
23	Подготовка к защите результатов кейса.	2	Практическая работа/Практическое	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
24	Защита результатов кейса.	2	Практическая работа/Практическое	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
<b>Раздел 5. «Основы технологии машиностроения. Столярные и слесарные технологии» (12 часов)</b>					
25	Введение в основы технологии машиностроения.	2	Практическая работа / Интегрированное	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
26	Изучение конструкции сверлильного станка.	2	Практическая работа / Интегрированное	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
27	Выбор материала, создание эскиза.	2	Практическая работа / Интегрированное	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
28	Подготовка станка, заготовки.	2	Практическая работа / Интегрированное	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
29	Изготовление изделия.	2	Практическая работа/Практическое	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
30	Постобработка изделия.	2	Практическая работа/Практическое	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
<b>Раздел 6. «Электронные компоненты» (8 часов)</b>					

31	Пайка. Виды пайки. Оборудование, инструменты и приспособления.	2	Практическая работа / Интегрированн ое	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
32	Состав оборудования. Риски использования оборудования.	2	Практическая работа / Интегрированн ое	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
33	Освоение инструментария для пайки.	2	Практическая работа / Интегрированн ое	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
34	Изготовление изделия методом пайки.	2	Практическая работа / Интегрированн ое	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Текущий
<b>Раздел 7. Подведение итогов модуля (4 часа)</b>					
35	Защита результатов кейса «Чайный домик».	2	Практическая работа/Практи ческое	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	Промежуточная аттестация
36	Обобщение пройденного материала.	2	Практическая работа/Практи ческое	Детский технопарк «Кванториум» г.Курска	
<b>Итого:</b>		<b>72</b>			

## «Материалы для проведения мониторинга»

Форма входного контроля «Беседа»

### Критерии оценивания беседы

Уровень обучающегося Критерий оценки	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Мотивация к обучению	Обучающийся пассивен, не стремится узнать о технологиях, овладеть начальными навыками работы с оборудованием «Хайтек-квантума».	Обучающийся стремится узнать о технологиях, овладеть начальными навыками работы с оборудованием «Хайтек-квантума».	Обучающийся самостоятельно проявляет интерес к технологиям, изучению работы оборудования «Хайтек-квантума».
Коммуникативные навыки	Обучающийся мало общается с педагогом и другими обучающимися.	Обучающийся активно общается с педагогом и другими обучающимися.	Обучающийся умеет выстраивать коммуникацию с педагогом и другими обучающимися.

### Примерный перечень вопросов беседы:

1. Для чего предназначена программа КОМПАС-3D?
2. Какие команды 2х-мерного моделирования вы знаете?
3. Какие команды формообразования используются в КОМПАС-3D?
4. Каким образом изменить масштаб отображаемого в окне объекта?
5. Как изменить ориентацию модели в окне?
6. В каких форматах можно сохранить модель?
7. Какой формат используется для передачи модели на 3D-принтер?
8. Что такое аддитивные технологии?
9. Приведите классификацию аддитивных технологий.
10. В чем заключается FDM-технология?

Форма текущего контроля «Практическая работа»

(или практическое задание)

**Критерии оценивания выполнения практической работы (или практического задания)**

Уровень обучающегося Критерий оценки	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Теоретические знания.	Обучающийся владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога.	Обучающийся освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, иногда обращается за помощью к педагогу. Обучающийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.	Обучающийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам. Обучающийся заинтересован, проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий.
Практические умения и навыки.	Обучающийся владеет минимальными начальными навыками и умениями. Обучающийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей; не всегда правильно применяет необходимый инструмент или не использует вовсе; в работе допускает грубые ошибки, не может их найти их даже после указания; не способен самостоятельно оценить результаты своей работы.	Обучающийся владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Может использовать средства вычислительной техники для реализации идеи или выражения отдельных ее сторон.	Обучающийся способен применять практические умения и навыки во время выполнения самостоятельных заданий. Правильно и по назначению применяет инструменты. Работу аккуратно доводит до конца. Может использовать средства вычислительной техники для реализации идеи. Способен применять современные

		Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога.	технологии обработки материалов и создания прототипов. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища.
Конструкторские способности.	Обучающийся с подсказкой педагога может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство). Обучающийся с подсказкой педагога способен выделять составные части объекта. Разобрать, выделить составные части конструкции, видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам может только в совместной работе с педагогом.	Обучающийся может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство). Обучающийся не всегда способен самостоятельно разобрать, выделить составные части конструкции. Обучающийся не способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам без подсказки педагога. Обучающийся способен выразить идею по крайней мере двумя способами – текстовым описанием, эскизом, макетом, компьютерной моделью, прототипом.	Обучающийся способен узнать и выделить объект (конструкцию, устройство), определить его составные части и конструктивные особенности. Обучающийся способен выразить идею различными способами – текстовым описанием, эскизом, макетом, компьютерной моделью, прототипом. Обучающийся способен выделять составные части объекта. Обучающийся способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам. Обучающийся способен из преобразованного или видоизмененного объекта, или его отдельных частей собрать новый.

### Пример практического задания:

Продолжить работу над эскизом итогового творческого проекта. Сделать необходимые замеры, подготовить чертеж.

### Критерии оценивания презентации проектов (кейсов)

Критерии оценки кейса	Содержание критерия оценки	Количество баллов
<b>Актуальность поставленной проблемы (до 5 баллов)</b>	Насколько работа интересна в практическом или теоретическом плане?	От 0 до 1
	Насколько работа является новой? Обращается ли автор к проблеме, для комплексного решения которой нет готовых ответов?	От 0 до 1
	Верно ли определил автор актуальность работы?	От 0 до 1
	Верно ли определены цели, задачи работы?	От 0 до 2
<b>Теоретическая и \ или практическая ценность (до 5 баллов)</b>	Результаты исследования доведены до идеи (потенциальной возможности) применения на практике.	От 0 до 2
	Проделанная работа решает или детально прорабатывает на материале проблемные теоретические вопросы в определенной научной области	От 0 до 2
	Автор в работе указал теоретическую и / или практическую значимость	От 0 до 1
<b>Методы исследования (до 2 баллов)</b>	Целесообразность применяемых методов	От 0 до 1
	Соблюдение технологии использования методов	От 0 до 1
<b>Качество содержания исследовательской работы (до 8 баллов)</b>	Выводы работы соответствуют поставленным целям	От 0 до 2
	Оригинальность работы команды	От 0 до 2
	В исследовательской работе есть разделение на части, компоненты, в каждом из которых освещается отдельная сторона работы	От 0 до 1
	Есть ли исследовательский аспект в работе	От 0 до 2
	Есть ли у работы перспектива развития	От 0 до 1
<b>Оформление работы (до 8 баллов)</b>	Титульный лист	От 0 до 1
	Оформление оглавления, заголовков разделов, подразделов	От 0 до 1
	Оформление рисунков, графиков, таблиц, приложений	От 0 до 2
	Информационные источники	От 0 до 2
	Форматирование текста, нумерация и параметры страниц	От 0 до 2
<b>Итого:</b>		<b>28</b>

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

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

по программе «\_\_\_\_\_» 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.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
Итого: количество учащихся по уровням (% от общего числа учащихся в объединении)							
Низкий						М	
Средний						Б	
Высокий						В	

Педагог \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_