

Министерство образования, науки  
и молодежной политики Краснодарского края

Государственное бюджетное учреждение  
дополнительного образования Краснодарского края  
«Центр детского и юношеского технического творчества»

Принята на заседании  
методического совета  
от « 31 \_ » мая  
2022г. \_\_\_\_\_  
Протокол № 2

УТВЕРЖДАЮ

Исполняющая обязанности директора  
ГБУ ДО КК «Центр детского и  
юношеского технического творчества»



Д.В. Юферова

Приказом № 374 – об « 01 » июня 2022г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
ОБЪЕДИНЕНИЯ «ХАЙТЕК»**

**«Хайтек-студия»**

*(наименование программы)*

Уровень программы: ознакомительный  
*(ознакомительный, базовый, углубленный)*

Срок реализации программы: 72 часа  
*(общее количество часов)*

Возрастная категория: 10-17 лет

Состав группы: до 20 человек  
*(количество учащихся)*

Форма обучения: очная

Вид программы: модифицированная  
*(типовая, модифицированная, авторская)*

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер Программы в Навигаторе 46757

Автор-составитель:

Малютина Анастасия Александровна  
педагог дополнительного образования

г. Краснодар, 2022

**Содержание**

	наименование	страница
<b>1</b>	<b>I РАЗДЕЛ «Комплекс основных характеристик образования»</b>	
1.1	Пояснительная записка	3
1.2	Цель и задачи	6
1.3	Содержание программы	7
1.4	Планируемые результаты обучения	9
<b>II</b>	<b>II Раздел «Комплект организационно-педагогических условий»</b>	
2.1	Календарный учебный график	10
2.2	Условия реализации программы	17
2.3	Формы аттестации	17
2.4	Оценочные материалы	18
2.5	Методические материалы	18
2.6	Список литературы	20

## **I РАЗДЕЛ «Комплекс основных характеристик образования»**

### **1.1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа объединения «Хайтек» «Хайтек-студия» (далее – Программа) реализуется в **технической направленности** и приобщает учащихся к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий, содействует развитию технического мышления, систем моделирования, работе с лазерным оборудованием, 3D принтерами.

Обучаясь по Программе обучающиеся смогут определить для себя наиболее интересные направления для дальнейшего изучения, углубить знания по этим направлениям. Основы изобретательства и инженерии, с которыми познакомятся учащиеся в рамках Программы, сформируют начальные знания и навыки для различных разработок и воплощения своих идей и проектов в жизнь.

**Работа в объединении организуется и проводится в соответствии с нормативными документами:**

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;

- Методические рекомендации по созданию мобильных технопарков «Кванториум» для детей, проживающих в сельской местности и малых городах, в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Успех каждого ребёнка» национального проекта «Образование», утвержденные распоряжением Министерства Просвещения Российской Федерации от 17 декабря 2019 г. № 134-р;

- Распоряжение главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 04.07.2019 № 176-р «О внесении изменений в распоряжение главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 9 августа 2016 г. № 270-р «О комплексе мер по созданию и функционированию детского технопарка «Кванториум» в Краснодарском крае»;

- Приказ Министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 01.10.2019 № 3876 «О реализации распоряжения главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 9 августа 2016 г. № 270-р «О комплексе мер по созданию и функционированию детского технопарка «Кванториум» в Краснодарском крае»;

- Приказ Министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 27.11.2020 № 3166 «О внесении изменения в приказ министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края» от 1 октября 2019 г. № 3876 «О реализации распоряжения главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 9 августа 2016 г. №

270-р «О комплексе мер по созданию и функционированию детского технопарка «Кванториум» в Краснодарском крае»;

- Краевые методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ Рыбалевой И.А., канд. пед. наук, руководителя Регионального модельного центра дополнительного образования Краснодарского края от 2020 г.

**Новизна** Программы состоит в том, что она реализуется в мобильном технопарке «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций Краснодарского края в рамках сетевой формы взаимодействия для детей, проживающих в сельской местности и малых городах. Обучение по Программе ведется с использованием методов, ориентированных на эффективное решение задач: командная работа, поиск проблем и их практическое решение, анализ и обобщение опыта, подготовка и защита исследовательских проектов и т.д. Такой подход способствует укреплению связи между теоретическими знаниями и практическими навыками, что приводит к более глубокому и полному пониманию учащимися технических дисциплин.

**Актуальность Программы** состоит в том, что технологический процесс не стоит на месте, с каждым днем происходит усовершенствование цифровых технологий, что позволяет использовать новшества в различных сферах жизни человека. Аддитивные технологии - одни из самых передовых и востребованных во всем мире. Передовые производственные технологии станут одним из приоритетных направлений развития науки, техники и технологий и в России. Мобильный технопарк «Кванториум» призван решить проблему доступности дополнительного образования для детей, проживающих в сельской местности и малых городах, реализовать научно-технический интерес детей, а также повысить престиж научных профессий. Аддитивные технологии применяются в различных сферах жизни: строительство, сельскохозяйственная промышленность, машиностроение, судостроение, медицина и т.д. Программа составлена с учетом современных потребностей рынка в специалистах в области аддитивных технологий, способствует развитию потенциала учащихся в сфере инновационного творчества, учит ставить перед собой изобретательские задачи и решать их, а также применять полученные умения и навыки в жизни. Развитие творческих способностей ведёт к расширению кругозора учащихся, что помогает в их профессиональной ориентации.

**Педагогическая целесообразность Программы** объясняется соответствием применяемых на занятиях методов обучения и содержательного компонента Программы возрастным особенностям детей 10-17 лет. Программа предполагает гибкий подход к освоению учебного материала: в зависимости от обстоятельств возможно увеличение или уменьшение объёма и сложности изучаемой темы, изменение порядка проведения занятий.

**Отличительной особенностью Программы** является то, что обучение по данной Программе ведется с использованием кейс-метода. Практико-ориентированный характер метода как нельзя лучше отвечает природе

дополнительного образования. Благодаря реальной технологической задаче, лежащей в основе кейса, учащиеся учатся решать ее, используя определенные правила и установки, касающиеся правил командной работы и др. В результате кейсы позволяют решить ряд задач: усиление внутренней мотивации к познанию; развитие творческого мышления; тренинг по теории решения изобретательских задач; формирование умений разнопланового анализа и представления материалов и результатов; формирование и развитие коммуникативных компетенций.

**Адресатом Программы** является учащийся 5-10-х классов, который хочет познакомиться с современным высокотехнологичным оборудованием и овладеть теоретическими знаниями и практическими навыками в области инженерии, раскрыть свои инженерные способности и реализовать свой творческий потенциал в области техники. Необходимость предварительной подготовки не предусматривается, но важна общая направленная мотивация на овладение предметом.

Программа относится к **ознакомительному уровню**.

**Сроки реализации.** Программы в течение 6 недель: 72 часа Курганский район (1 год обучения) (26.09-8.10.2022 г.; 19.12-31.12.2022 г.; 20.03-1.04.2023 г.); 70 часов, в течение 6 недель: Кавказский район (2 год обучения) (24.10-05.11.2022 г.; 23.01-04.02.2023 г.; 17.04-29.04.2023 г.); 70 часов, в течение 6 недель: Лабинский район (1 год обучения) (26.09-8.10.2022 г.; 19.12-31.12.2022 г.; 20.03-1.04.2023 г.).

**Форма обучения:** очная.

**Режим занятия:** занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа, продолжительность занятия (академический час) не превышает 45 минут, перерыв для отдыха 10 минут согласно учебному плану.

**Особенность организации образовательного процесса** заключается в том, что Программа поделена на модули по возрастающей сложности: 2 недели – вводный модуль, 2 недели – введение в проектную деятельность, 2 недели – проектная деятельность. Программа имеет ярко выраженный практический характер, в основе методики обучения лежат кейсовый и проектный методы, технологии изобретательской разминки и идеального конечного результата, научный эксперимент. Теоретическая часть Программы сведена к необходимому минимуму и преподаётся в тесной взаимосвязи с её практическим применением.

**Состав группы:** постоянный.

**Виды занятий:** практические занятия, мастер-классы, соревнования, выполнение самостоятельной работы, создание и презентация проектов.

## 1.2. Цель и задачи

**Цель Программы** – создание условий для развития творческого потенциала и инженерных компетенций учащихся через организацию проектной деятельности в процессе обучения программированию и прототипированию различных объектов и устройств.

### 1. Предметные задачи:

- погружение учащихся в проектную деятельность;
- приобретение навыка применения инженерных знаний и умений в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и групповых проектов и при дальнейшем освоении будущей профессии;
  - формирование навыка 3D-печати;
  - формирование навыка самостоятельного поиска информации в предложенном перечне информационных ресурсов и онлайн-платформ, а также на специализированных сайтах и форумах;
  - развитие способности к самоанализу и оптимизации собственной деятельности.

### 2. Личностные задачи:

- воспитание уважительного отношения к труду, окружающим людям, технологической среде, чувству гордости за собственные достижения и достижения отечественной науки и техники;
- развитие умения самостоятельно анализировать и корректировать собственную деятельность;
- формирование способности к самостоятельной и командной работе.

### 3. Метапредметные задачи:

- формирование устойчивого интереса к инженерным дисциплинам;
- формирование мотивации к учёбе и творческому развитию;
- формирование навыков управления проектами и публичных выступлений по инженерной тематике.

### 1.3.Содержание программы

#### Учебный план (70 ч) 1 год обучения

№ п/п	Наименование и содержание темы	Количество часов учебных занятий			Формы аттестации
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Знакомство с оборудованием. Техника безопасности	2	2	-	Устный опрос
2.	Компьютерная грамотность	8	-	8	Практическая работа
3.	Аддитивные технологии	22	8	14	Практическая работа, Игра
4.	3D-печать	12	2	10	Устный опрос, практическая работа
5.	Работа с лазером	12	4	8	Практическая работа
6.	Кейс «Вечный календарь»	14	-	14	Практическая работа, презентация результатов кейса
	Итого:	<b>70</b>	<b>16</b>	<b>54</b>	

#### Содержание учебного плана

##### **1. Вводное занятие. Знакомство с оборудованием. Техника безопасности**

Теория: Знакомство с курсом. Инструктаж по технике безопасности. (2 часа)

##### **2. Компьютерная грамотность**

Практика: Знакомство с русской клавиатурой, набор текста. Знакомство с английской клавиатурой, набор текста. Знакомство с горячими клавишами. Рисование в Paint. (8 часов)

##### **3. Аддитивные технологии**

Теория: САПР. Двухмерное черчение. Обзор рабочих плоскостей, осей. Применение аддитивных технологий. Знакомство с 3D технологиями. (8 часов)

Практика: Рисунки в декартовой системе. Построение 2D эскиза. Построение 3D-модели. Деталь. Операция выдавливание. Сборка. Операция вращение. 3D сканирование объектов. (14 часов)

##### **4. 3D-печать**

Теория: Программное обеспечение для 3D-принтеров. (2 часа)

Практика: Поиск 3D моделей в интернете для печати. Настройка слайсера для 3D печати и настройка 3D принтера. Печать 3D моделей. (10 часов)

### **5. Работа с лазером**

Теория: Векторная графика. Виды соединения фанеры. (4 часа)

Практика: Знакомство с программой Laserbox. Построение фигур в программе Laserbox. Вырезание фигур на лазерном станке. (8 часов)

### **6. Кейс «Вечный календарь»**

Практика: Разрисовка макета календаря. Вырезание календаря на лазерном станке. Сборка календаря. Подготовка к презентации кейса. Презентация кейса. (14 часов)

## **Учебный план (72 ч) 1 год обучения**

№ п/п	Наименование и содержание темы	Количество часов учебных занятий			Формы аттестации
		всего	теория	практика	
7.	Вводное занятие. Знакомство с оборудованием. Техника безопасности	2	2	-	Устный опрос
8.	Компьютерная грамотность	8	-	8	Практическая работа
9.	Аддитивные технологии	22	8	14	Практическая работа, Игра
10.	3D-печать	12	2	10	Устный опрос, практическая работа
11.	Работа с лазером	12	4	8	Практическая работа
12.	Кейс «Вечный календарь»	16	-	16	Практическая работа, презентация результатов кейса
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>56</b>	

## **Содержание учебного плана**

### **6. Вводное занятие. Знакомство с оборудованием. Техника безопасности**

Теория: Знакомство с курсом. Инструктаж по технике безопасности. (2 часа)

### **7. Компьютерная грамотность**

Практика: Знакомство с русской клавиатурой, набор текста. Знакомство с английской клавиатурой, набор текста. Знакомство с горячими клавишами. Рисование в Paint. (8 часов)

### 8. Аддитивные технологии

Теория: САПР. Двухмерное черчение. Обзор рабочих плоскостей, осей. Применение аддитивных технологий. Знакомство с 3D технологиями. (8 часов)

Практика: Рисунки в декартовой системе. Построение 2D эскиза. Построение 3D-модели. Деталь. Операция выдавливание. Сборка. Операция вращение. 3D сканирование объектов. (14 часов)

### 9. 3D-печать

Теория: Программное обеспечение для 3D-принтеров. (2 часа)

Практика: Поиск 3D моделей в интернете для печати. Настройка слайсера для 3D печати и настройка 3D принтера. Печать 3D моделей. (10 часов)

### 10. Работа с лазером

Теория: Векторная графика. Виды соединения фанеры. (4 часа)

Практика: Знакомство с программой Laserbox. Построение фигур в программе Laserbox. Вырезание фигур на лазерном станке. (8 часов)

### 6. Кейс «Вечный календарь»

Практика: Разрисовка макета календаря. Вырезание календаря на лазерном станке. Сборка календаря. Подготовка к презентации кейса. Презентация кейса. (16 часов)

## Учебный план (70 ч) 2 год обучения

№ п/п	Наименование и содержание темы	Количество часов учебных занятий			Формы аттестации
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Знакомство с оборудованием. Техника безопасности	2	2	-	Устный опрос
2.	Основы изобретательства и инженерии	8	2	6	Письменный опрос, практическая работа
3.	Кейс «Сувенирная продукция»	14	2	12	Практическая работа, презентация кейса
4.	Аддитивные технологии и трехмерное компьютерное моделирование	24	8	16	Устный опрос, практическая работа
5.	Кейс «Детская игрушка»	22	2	20	Практическая работа, презентация

					кейса
	Итого:	<b>70</b>	<b>16</b>	<b>54</b>	

### Содержание учебного плана

#### **1. Вводное занятие. Знакомство с оборудованием. Техника безопасности**

Теория: Знакомство с курсом. Инструктаж по технике безопасности. (2 часа)

#### **2. Основы изобретательства и инженерии**

Теория: Инженерные профессии современности. Способы соединения деталей. (4 часа)

Практика: Построение 2D эскиза. Построение соединений в программе Laserbox. (4 часа)

#### **3. Кейс «Сувенирная продукция»**

Теория: Планирование соединений деталей между собой. (2 часа)

Практика: Моделирование деталей в программе Laserbox для лазерного гравера. Настройка и тестирование лазерного гравера. Практическая работа с подготовкой фанеры для гравирования. Отладка последовательности вырезания. Сборка и доработка конструктора. Презентация результатов кейса. (12 часов)

#### **4. Аддитивные технологии и трехмерное компьютерное моделирование**

Теория: История аддитивных технологий. Применение аддитивных технологий. Программы для создания 3D-моделей. Устройство и общие принципы работы 3D-принтера. Возможные риски при работе с 3D-принтером (8 часов)

Практика: Поиск примеров архитектурных сооружений для реализации проекта. Создание реплики выбранного здания. Поиск 3д моделей декора, печать 3д моделей. Добавление 3д моделей в собранную архитектурную реплику. Подготовка к презентации кейса. Презентация результатов кейса. (16 часов)

#### **5. Кейс «Детская игрушка»**

Теория: Постановка задачи, генерация и проработка идеи.

Практика: Проектирование, разработка макета. Проектирование, разработка макета. Разработка 3D-моделей компонентов. Разработка 3D-моделей компонентов. Разработка 3D-моделей компонентов. Изготовление компонентов. Изготовление компонентов. Сборка, подгонка компонентов. Тестирование компонентов. Подготовка к презентации кейса. Презентация результата кейса (24 часа)

## 1.4. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы учащиеся должны получить следующие результаты:

### **Предметные результаты:**

- учащиеся ознакомлены с проектной деятельностью;
- приобретен навык применения инженерных знаний и умений в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и групповых проектов и при дальнейшем освоении будущей профессии;
  - сформированы базовые теоретические и практические знания в области 3D моделирования и инженерии;
  - сформирован навык 3D-печати;
  - сформирован навык самостоятельного поиска информации в предложенном перечне информационных ресурсов и онлайн-платформ, а также на специализированных сайтах и форумах;
  - развиты способности к самоанализу и оптимизации собственной деятельности.

### **Личностные результаты:**

- воспитано уважительное отношение к труду, окружающим людям, технологической среде, чувство гордости за собственные достижения и достижения отечественной науки и техники;
- развиты умения самостоятельно анализировать и корректировать собственную деятельность;
- сформированы способности к самостоятельной и командной работе.

### **Метапредметные результаты:**

- сформирован устойчивый интерес к инженерным дисциплинам;
- сформирована мотивация к учёбе и творческому развитию;
- сформированы навыки управления проектами и публичных выступлений по инженерной тематике.

**II Раздел «Комплект организационно-педагогических условий»**  
**2.1. Календарный учебный график Курганинский район(1 г. Обучения)**  
**Календарный учебный график для 1, 2, 3 группы**

№	Дата		Тема занятия	Количество часов	Время проведения занятий	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
	План	Факт						
<b>1</b>			<b>Вводное занятие. Знакомство с оборудованием. Техника безопасности</b>	<b>2</b>				
	26.09.2022		Знакомство с курсом. Инструктаж по технике безопасности.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Теория	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	Устный опрос
<b>2</b>			<b>Компьютерная грамотность</b>	<b>8</b>				
	27.09.2022		Знакомство с русской клавиатурой, набор текста.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	Практическая работа
	28.09.2022		Знакомство с английской клавиатурой, набор текста.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	Практическая работа
	29.09.2022		Знакомство с горячими клавишами.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50	Практика	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79	Практическая работа

					3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30		МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	
	30.09. 2022		Рисование в Paint.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	Практическая работа
<b>3</b>			<b>Аддитивные технологии</b>	<b>22</b>				
	01.10. 2022		САПР. Двухмерное черчение	2	1 г. 10:00-10:40 10:50-11:30 2 г. 11:40-12:20 12:30-13:10 3 г. 13:20-14:00 14:10-14:50	Теория	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	устный опрос
	03.10. 2022		Обзор рабочих плоскостей, осей.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Теория	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	устный опрос
	04.10. 2022		Рисунки в декартовой системе	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	Практическая работа
	05.10. 2022		Построение 2D эскиза.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	Практическая работа
	06.10. 2022		Построение 2D эскиза.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00	Практика	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул.	Практическая работа

					17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30		Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	
07.10. 2022		Применение аддитивных технологий	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Теория	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	Устный опрос	
08.10. 2022		Знакомство с 3D технологиями	2	1 г. 10:00-10:40 10:50-11:30 2 г. 11:40-12:20 12:30-13:10 3 г. 13:20-14:00 14:10-14:50	Теория	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	Игра	
19.12. 2022		Построение 3D-модели	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	Практическая работа	
20.12. 2022		Деталь. Операция выдавливание	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	Практическая работа	
21.12. 2022		Сборка. Операция вращение	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	Практическая работа	
22.12.2 022		3D сканирование объектов	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00	Практика	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул.	Практическая работа	

					17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30		Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	
<b>4</b>			<b>3D-печать</b>	<b>12</b>				
	23.12.2 022		Программное обеспечение для 3D-принтеров	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Теория	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	Устный опрос
	24.12.2 022		Поиск 3D моделей в интернете для печати	2	1 г. 10:00-10:40 10:50-11:30 2 г. 11:40-12:20 12:30-13:10 3 г. 13:20-14:00 14:10-14:50	Практика	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	Практическая работа
	26.12.2 022		Настройка слайсера для 3D печати и настройка 3D принтера.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	Устный опрос
	27.12. 2022		Печать 3D моделей.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	Практическая работа
	28.12. 2022		Печать 3D моделей.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	Практическая работа
	29.12. 2022		Печать 3D моделей.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10	Практика	Краснодарский край, Курганинский район,	Анализ выполнения

					2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30		ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	работы
<b>5</b>			<b>Работа с лазером</b>	<b>12</b>				
	30.12. 2022		Векторная графика	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Теория	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	Устный опрос
	31.12. 2022		Виды соединения фанеры.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Теория	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	Устный опрос
	20.03. 2023		Знакомство с программой Laserbox.	2	1 г. 10:00-10:40 10:50-11:30 2 г. 11:40-12:20 12:30-13:10 3 г. 13:20-14:00 14:10-14:50	Практика	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	Устный опрос
	21.03. 2023		Построение фигур в программе Laserbox	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	Практическая работа
	22.03.2 023		Построение фигур в программе Laserbox	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	Анализ выполнения работы

	23.03.2 023		Вырезание фигур на лазерном станке	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30		Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	Практическая работа
<b>6</b>			<b>Кейс «Вечный календарь»</b>	<b>16</b>				
	24.03.2 023		Разрисовка макета календаря в Laserbox.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	Устный опрос
	25.03.2 023		Вырезание календаря на лазерном станке.	2	1 г. 10:00-10:40 10:50-11:30 2 г. 11:40-12:20 12:30-13:10 3 г. 13:20-14:00 14:10-14:50	Практика	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	Практическая работа
	27.03.2 023		Вырезание календаря на лазерном станке.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	Практическая работа
	28.03.2 023		Сборка календаря.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	Практическая работа
	29.03.2 023		Сборка календаря.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40	Практика	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12	Практическая работа

					18:50-19:30		имени И.С. Лазаренко	
	30.03.2 023		Сборка календаря.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	Практическая работа
	31.03.2 023		Подготовка к презентации кейса.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	Презентация результатов кейса
	1.04.20 23		Презентация кейса.	2	1 г. 10:00-10:40 10:50-11:30 2 г. 11:40-12:20 12:30-13:10 3 г. 13:20-14:00 14:10-14:50	Практика	Краснодарский край, Курганинский район, ст. Михайловская, ул. Октябрьская, д.79 МАОУ СОШ №12 имени И.С. Лазаренко	Презентация результатов кейса
	<b>Итого</b>			<b>72</b>				

**II Раздел «Комплект организационно-педагогических условий»**  
**2.1. Календарный учебный график Кавказский район (2г обучения)**  
**Календарный учебный график для 1, 2, 3 группы**

№	Дата		Тема занятия	Количество часов	Время проведения занятий	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
	План	Факт						
<b>1</b>			<b>Вводное занятие. Знакомство с оборудованием. Техника безопасности</b>	<b>2</b>				
	24.10.2022		Знакомство с курсом. Инструктаж по технике безопасности.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Теория	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Устный опрос
<b>2</b>			<b>Основы изобретательства и инженерии</b>	<b>8</b>				
	25.10.2022		Инженерные профессии современности	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50	Теория	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Письменный опрос

					3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30			
	26.10.2022		Способы соединения деталей	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Теория	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Устный опрос
	27.10.2022		Построение 2D эскиза	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Практическая работа
	28.10.2022		Построение соединений в программе Laserbox	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50	Практика	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Практическая работа

					3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30			
<b>3</b>			<b>Кейс «Сувенирная продукция»</b>	<b>14</b>				
	29.10.2022		Планирование продукта кейса.	2	1 г. 10:00-10:40 10:50-11:30 2 г. 11:40-12:20 12:30-13:10 3 г. 13:20-14:00 14:10-14:50	Теория	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Практическая работа
	31.10.2022		Моделирование деталей в программе Laserbox для лазерного гравера.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Практическая работа
	1.11.2022		Моделирование деталей в программе Laserbox для лазерного гравера.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00	Практика	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Практическая работа

					17:10- 17:50 3 г. 18:00- 18:40 18:50- 19:30			
	2.11.2022		Настройка и тестирование лазерного гравера.	2	1 г. 14:40- 15:20 15:30- 16:10 2 г. 16:20- 17:00 17:10- 17:50 3 г. 18:00- 18:40 18:50- 19:30	Практика	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Практическая работа
	3.11.2022		Практическая работа с подготовкой фанеры для гравирования. Отладка последовательности вырезания	2	1 г. 14:40- 15:20 15:30- 16:10 2 г. 16:20- 17:00 17:10- 17:50 3 г. 18:00- 18:40 18:50- 19:30	Практика	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Практическая работа
	5.11.2022		Сборка и доработка конструктора.	2	1 г. 14:40- 15:20 15:30- 16:10 2 г. 16:20- 17:00	Практика	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Практическая работа

					17:10- 17:50 3 г. 18:00- 18:40 18:50- 19:30			
	23.01.2023		Презентация результатов кейса.	2	1 г. 10:00- 10:40 10:50- 11:30 2 г. 11:40- 12:20 12:30- 13:10 3 г. 13:20- 14:00 14:10- 14:50	Практика	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Презентация кейса
<b>4</b>			<b>Аддитивные технологии и трехмерное компьютерное моделирование</b>	<b>24</b>				
	24.01.2023		История аддитивных технологий.	2	1 г. 14:40- 15:20 15:30- 16:10 2 г. 16:20- 17:00 17:10- 17:50 3 г. 18:00- 18:40 18:50- 19:30	Теория	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Устный опрос
	25.01.2023		Применение аддитивных технологий	2	1 г. 14:40- 15:20	Теория	Кавказский район, ст. Кавказская,	Устный опрос

					15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30		ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	
	26.01.2023		3D сканирование объектов	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Практическая работа
	27.01.2023		Программы для создания 3D-моделей.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Теория	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Устный опрос
	28.01.2023		Способы создания объектов: выдавливание,	2	1 г. 14:40-15:20	Практика	Кавказский район, ст. Кавказская,	Практическая работа

			вращение		15:30- 16:10 2 г. 16:20- 17:00 17:10- 17:50 3 г. 18:00- 18:40 18:50- 19:30		ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	
	30.01.2023		Способы создания объектов: движение по контур	2	1 г. 10:00- 10:40 10:50- 11:30 2 г. 11:40- 12:20 12:30- 13:10 3 г. 13:20- 14:00 14:10- 14:50	Практика	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Практическая работа
	31.01.2023		Способы создания объектов: переход по сечениям	2	1 г. 14:40- 15:20 15:30- 16:10 2 г. 16:20- 17:00 17:10- 17:50 3 г. 18:00- 18:40 18:50- 19:30	Практика	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Практическая работа
	1.02.2023		Модификаторы: использование	2	1 г. 14:40- 15:20	Практика	Кавказский район, ст. Кавказская,	Практическая работа

			специальных инструментов для улучшения внешнего вида объектов		15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30		ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	
	2.02.2023		Визуализация и редактор материалов.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Практическая работа
	3.02.2023		Устройство и общие принципы работы 3Dпринтера. Возможные риски при работе с 3Dпринтером	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Теория	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Устный опрос
	4.02.2023		Подготовка модели к созданию.	2	1 г. 14:40-15:20	Практика	Кавказский район, ст. Кавказская,	Практическая работа

					15:30- 16:10 2 г. 16:20- 17:00 17:10- 17:50 3 г. 18:00- 18:40 18:50- 19:30		ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	
	17.04.2023		Печать тестового образца.	2	1 г. 10:00- 10:40 10:50- 11:30 2 г. 11:40- 12:20 12:30- 13:10 3 г. 13:20- 14:00 14:10- 14:50	Практика	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Практическая работа
<b>5</b>			<b>Кейс «Детская игрушка»</b>	<b>24</b>				
	18.04.2023		Постановка задачи, генерация и проработка идеи.	2	1 г. 14:40- 15:20 15:30- 16:10 2 г. 16:20- 17:00 17:10- 17:50 3 г. 18:00- 18:40 18:50- 19:30	Теория	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Устный опрос

	19.04.2023		Проектирование, разработка макета.	2	1 г. 14:40- 15:20 15:30- 16:10 2 г. 16:20- 17:00 17:10- 17:50 3 г. 18:00- 18:40 18:50- 19:30	Практика	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Практическая работа
	20.04.2023		Проектирование, разработка макета.	2	1 г. 14:40- 15:20 15:30- 16:10 2 г. 16:20- 17:00 17:10- 17:50 3 г. 18:00- 18:40 18:50- 19:30	Практика	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Практическая работа
	21.04.2023		Разработка 3D-моделей компонентов.	2	1 г. 14:40- 15:20 15:30- 16:10 2 г. 16:20- 17:00 17:10- 17:50 3 г. 18:00- 18:40 18:50- 19:30	Практика	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Практическая работа

	22.04.2023		Разработка 3D-моделей компонентов.	2	1 г. 10:00-10:40 10:50-11:30 2 г. 11:40-12:20 12:30-13:10 3 г. 13:20-14:00 14:10-14:50	Практика	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Практическая работа
	24.04.2023		Изготовление компонентов	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Практическая работа
	25.04.2023		Изготовление компонентов	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Практическая работа

	26.04.2023		Сборка, подгонка компонентов	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Практическая работа
	27.04.2023		Тестирование компонентов	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Практическая работа
	28.04.2023		Подготовка к презентации кейса.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Практическая работа

	29.04.2023		Презентация результата кейса	2	1 г. 10:00-10:40 10:50-11:30 2 г. 11:40-12:20 12:30-13:10 3 г. 13:20-14:00 14:10-14:50	Практика	Кавказский район, ст. Кавказская, ул. Ленина, 214 МБОУ СОШ № 14 им. А.И. Покрышкина	Презентация кейса
	<b>Итого</b>			<b>70</b>				

**II Раздел «Комплект организационно-педагогических условий»**  
**2.1. Календарный учебный график Лабинский район (1 г обучения)**  
**Календарный учебный график для 1,2, 3 группы**

№	Дата		Тема занятия	Количество часов	Время проведения занятий	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
	План	Факт						
<b>1</b>			<b>Вводное занятие. Знакомство с оборудованием. Техника безопасности</b>	<b>2</b>				
	21.11.2022		Знакомство с курсом. Инструктаж по технике безопасности.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Теория	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	Устный опрос
<b>2</b>			<b>Компьютерная грамотность</b>	<b>8</b>				
	22.11.2022		Знакомство с русской клавиатурой, набор текста.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	Практическая работа
	23.11.2022		Знакомство с английской клавиатурой, набор текста.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	Практическая работа
	24.11.2022		Знакомство с горячими клавишами.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50	Практика	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18	Практическая работа

					3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30		МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	
	25.11. 2022		Рисование в Paint.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	Практическая работа
<b>3</b>			<b>Аддитивные технологии</b>	<b>22</b>				
	26.11. 2022		САПР. Двухмерное черчение	2	1 г. 10:00-10:40 10:50-11:30 2 г. 11:40-12:20 12:30-13:10 3 г. 13:20-14:00 14:10-14:50	Теория	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	устный опрос
	28.11. 2022		Обзор рабочих плоскостей, осей.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Теория	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	устный опрос
	29.11. 2022		Рисунки в декартовой системе	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	Практическая работа
	30.11. 2022		Построение 2D эскиза.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	Практическая работа
	01.12. 2022		Построение 2D эскиза.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00	Практика	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул.	Практическая работа

					17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30		Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	
02.12. 2022		Применение аддитивных технологий	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Теория	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	Устный опрос	
03.12. 2022		Знакомство с 3D технологиями	2	1 г. 10:00-10:40 10:50-11:30 2 г. 11:40-12:20 12:30-13:10 3 г. 13:20-14:00 14:10-14:50	Теория	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	Игра	
20.02. 2023		Построение 3D-модели	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	Практическая работа	
21.02. 2023		Деталь. Операция выдавливание	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	Практическая работа	
22.02. 2023		Сборка. Операция вращение	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	Практическая работа	
24.02. 2023		3D сканирование объектов	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00	Практика	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул.	Практическая работа	

					17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30		Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	
<b>4</b>			<b>3D-печать</b>	<b>12</b>				
	25.02. 2023		Программное обеспечение для 3D-принтеров	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Теория	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	Устный опрос
	27.02. 2023		Поиск 3D моделей в интернете для печати	2	1 г. 10:00-10:40 10:50-11:30 2 г. 11:40-12:20 12:30-13:10 3 г. 13:20-14:00 14:10-14:50	Практика	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	Практическая работа
	28.02. 2023		Настройка слайсера для 3D печати и настройка 3D принтера.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	Устный опрос
	01.03. 2023		Печать 3D моделей.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	Практическая работа
	02.03. 2023		Печать 3D моделей.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	Практическая работа
	03.03. 2023		Печать 3D моделей.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10	Практика	Краснодарский край, Лабинский район, ст.	Анализ выполнения

					2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30		Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	работы
<b>5</b>			<b>Работа с лазером</b>	<b>12</b>				
	04.03. 2023		Векторная графика	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Теория	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	Устный опрос
	15.05. 2023		Виды соединения фанеры.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Теория	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	Устный опрос
	16.05. 2023		Знакомство с программой Laserbox.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	Устный опрос
	17.05. 2023		Построение фигур в программе Laserbox	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	Практическая работа
	18.05. 2023		Построение фигур в программе Laserbox	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	Анализ выполнения работы
	19.05.		Вырезание фигур на лазерном	2	1 г. 14:40-15:20		Краснодарский край,	Практическая

	2023		станке		15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30		Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	работа
<b>6</b>			<b>Кейс «Вечный календарь»</b>	<b>14</b>				
	20.05. 2023		Разрисовка макета календаря в Laserbox.	2	1 г. 10:00-10:40 10:50-11:30 2 г. 11:40-12:20 12:30-13:10 3 г. 13:20-14:00 14:10-14:50	Практика	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	Устный опрос
	22.05. 2023		Вырезание календаря на лазерном станке.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	Практическая работа
	23.05. 2023		Вырезание календаря на лазерном станке.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	Практическая работа
	24.05. 2023		Сборка календаря.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	Практическая работа
	25.05. 2023		Сборка календаря.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	Практическая работа

	26.05. 2023		Подготовка к презентации кейса.	2	1 г. 14:40-15:20 15:30-16:10 2 г. 16:20-17:00 17:10-17:50 3 г. 18:00-18:40 18:50-19:30	Практика	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	Презентация результатов кейса
	27.05. 2023		Презентация кейса.	2	1 г. 10:00-10:40 10:50-11:30 2 г. 11:40-12:20 12:30-13:10 3 г. 13:20-14:00 14:10-14:50	Практика	Краснодарский край, Лабинский район, ст. Чамлыкская, ул. Кооперативная, д.18 МОБУ СОШ №22 имени И.В. Колованова	Презентация результатов кейса
	<b>Итого</b>			<b>70</b>				

## 2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение, необходимое для реализации программы:

- посадочные места по количеству обучающихся - 15 шт.
- рабочее место преподавателя - 1 шт.
- кондиционируемое помещение - 35 м<sup>2</sup>.
- мобильный технопарк «Кванториум»

Перечень оборудования (приложение 1)

Информационное обеспечение:

- договор о сетевой форме реализации образовательных программ;
- материалы в сети Интернет и видеоматериалы на тему 3D моделирование и работа на ЧПУ станках.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, методист учреждения.

## 2.3. Формы аттестации

*Предварительная аттестация* (вводная диагностика) проводится в сентябре 2022 года по завершении вводного модуля с целью выявления первоначального уровня знаний и умений. Проводится в форме педагогического наблюдения.

*Текущий контроль* осуществляется на занятиях в течение всего учебного года для отслеживания уровня освоения учебного материала Программы и развития личностных качеств обучающихся. Он проводится в различных формах: педагогическое наблюдение, устный опрос, беседа, анализ на каждом занятии педагогом и учащимися качества выполнения творческих работ и приобретенных навыков общения, по результатам конкурсов, соревнований.

*Промежуточная аттестация* (промежуточный контроль) предусмотрена по окончании второго модуля в декабре 2022 года с целью выявления уровня освоения Программы обучающимися и корректировки процесса обучения. Осуществляется в форме презентации результатов кейса, анализа участия каждого обучающегося в конкурсах, выставках и творческой деятельности.

*Итоговая аттестация* (итоговый контроль) призвана показать оценку уровня и качества освоения учащимися Программы по завершении третьего модуля. Проводится в марте 2023 года в форме защиты творческих проектов, а также анализа участия каждого обучающегося в конкурсах, выставках и творческой деятельности внутри объединения, районных или краевых.

**Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:** журнал посещаемости, протоколы предварительной, промежуточной,

итоговой аттестаций, проект, портфолио, дипломы об участии в конкурсах и олимпиадах, фото.

**Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:** итоговые занятия, конкурсы, соревнования, защита творческих работ. Учащимся, успешно освоившим Программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаются сертификаты, которые самостоятельно разрабатывает и утверждает образовательная организация.

## 2.4. Оценочные материалы

Определение достижения учащимися планируемых результатов производится в форме качественной оценки (низкий, средний, высокий) результата работ учащихся по основным критериям:

- 1 – Уровень освоения Программы
- 2 – Качество выполнения творческого задания
- 3 – Качество выполнения практического задания
- 4 – Степень вовлеченности в учебный процесс
- 5 – Степень вовлеченности в обсуждение

Для определения результативности освоения Программы разработаны оценочные материалы:

1. Диагностическая карта (Приложение 2);
2. Карта оценки результатов освоения программы учащимися (Приложение 3).

## 2.5. Методические материалы

В ходе реализации данной Программы могут быть использованы разнообразные методы обучения:

- словесный (инструктаж, беседы, рассказ);
- наглядный (использование информационных плакатов и таблиц);
- объяснительно-иллюстративный (презентации, учебные фильмы);
- практические методы (практические работы, проектная деятельность);
- методы воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация);

- педагогические технологии: технология проектной деятельности, кейс-технология, технология исследовательской деятельности, технологии индивидуализации обучения, группового обучения, коллективного взаимообучения, технология развивающего обучения, информационно-коммуникативные технологии;

- игры, способствующие закреплению полученных знаний;
- конкурсы, соревнования.

Общий алгоритм проведения занятий:

1. подготовка (подготовка рабочего пространства, инвентаря, технических средств);
2. теория (теоретическая часть занятия);
3. практика (практическая часть занятия, сборка электронных устройств, программирование, прототипирование)
4. подведение итогов (подведение итогов занятия, уборка рабочего места).

## 2.6. Список литературы

Для педагога:

1. Ресурсы национальной электронной библиотеки. Режим доступа: <https://rusneb.ru/>

Для учащихся:

1. 3DWORLD LTD.– Режим доступа: <https://3ddd.ru>
2. Портал, посвящённый 3D-печати и 3D-технологиям. – Режим доступа: <http://3dtoday.ru>
3. Международная библиотека 3D-моделей. – Режим доступа: <http://thingiverse.com>

Для родителей:

1. А.С.Макаренко. Книга для родителей / А.С.Макаренко. – Москва: ИТРК, 2014. – 208с.

Приложение 1  
к дополнительной  
общеобразовательной  
общеразвивающей программе  
технической направленности  
объединения «Хайтек»  
«Хайтек студия»

**Перечень оборудования**

№ п/п	Наименование и содержание темы	Оборудование
1.	Вводное занятие. Знакомство с оборудованием. Техника безопасности	Сетевое оборудование Персональный компьютер с выходом в сеть Интернет
2.	Компьютерная грамотность	Ноутбуки 20 шт. Мышь проводная – 20 шт.
3.	Аддитивные технологии	Сетевое оборудование Персональный компьютер с выходом в сеть Интернет
4.	3D-печать	3D принтер – 1 шт. Пластик PLA, ABS
5.	Работа с лазером	Программное обеспечение Laserbox – 1шт. Фанера 3мм
6.	Кейс «Вечный календарь»	Программное обеспечение Laserbox – 1 шт Фанера 3мм

Приложение 2  
к дополнительной  
общеобразовательной  
общеразвивающей программе  
технической направленности  
объединения «Хайтек»  
«Хайтек студия»

Диагностическая карта

---

<b>Критерий</b>	<b>Уровень освоения</b>
1 – Уровень освоения теоретической части программы	
2 – Качество выполнения практического задания	
3 – Качество выполнения творческого задания	

Приложение 3  
к дополнительной  
общеобразовательной  
общеразвивающей программе  
технической направленности  
объединения «Хайтек»  
«Хайтек студия»

Карта оценки результатов освоения программы учащимися(1 год обучения)

Ф. И. О. учащегося		
Тема	Критерий усвоения программы	Уровень усвоения программы
Вводное занятие. Знакомство с оборудованием. Техника безопасности	1	
	2	
Компьютерная грамотность	1	
	2	
Аддитивные технологии	1	
	2	
3D-печать	1	
	2	
Работа с лазером	1	
	2	
	3	
Кейс «Вечный календарь»	1	
	2	

Уровни освоения оценочных критериев:

- В – высокий;
- С – средний;
- Н – низкий.

Карта оценки результатов освоения программы учащимися(2 год обучения)

<b>Ф. И. О. учащегося</b>		
<b>Тема</b>	<b>Критерий усвоения программы</b>	<b>Уровень усвоения программы</b>
Вводное занятие. Знакомство с оборудованием. Техника безопасности Основы изобретательства и инженерии	1	
	2	
Кейс «Сувенирная продукция»	1	
	2	
Аддитивные технологии и трехмерное компьютерное моделирование	1	
	2	
Кейс «Детская игрушка»	1	
	2	

Уровни освоения оценочных критериев:

- В – высокий;
- С – средний;
- Н – низкий.

Приложение 4  
к дополнительной  
общеобразовательной  
общеразвивающей программе  
технической направленности  
объединения «Хайтек»  
«Хайтек студия»

### Описание кейса «Вечный календарь»

#### О кейсе

Основная задача кейса – проверить полученные в результате первых месяцев обучения знания учащихся в области черчения и 3D моделирования, работы с лазерным станком. Для этого будет рассмотрена тривиальная задача разработки различных инструментов. Дети получат возможность узнать принципы проектирования, моделирования вещей, которые применяются в повседневной жизни.

#### Категория кейса

Кейс является вводным и логически продолжает темы «Аддитивные технологии», «Работа с лазером», которые должны предшествовать ему.

#### Место в структуре программы:

Данный кейс является самостоятельным и не предусматривает перед собой других кейсов в качестве обязательного условия реализации

**Сроки реализации:** 14 часов. 14 – практическая.

#### Учебно-тематическое планирование:

<b>Тема 1. Разрисовка макета календаря.</b>	
Время: 2 часа	Цель: Учащиеся получают макет и в программе Laserbox наносят узоры на него.
Применение полученных ранее теоретических и практических знаний на практике по средством выполнения поставленной задачи кейса.	
<b>Тема 2. Вырезание календаря на лазерном станке.</b>	
Время: 4 часа	Цель: Вырезание частей макета на лазерном станке.

Вырезать разрисованные ранее части макета фонаря для последующей сборки.	
<b>Тема 3. Сборка календаря.</b>	
Время: 2 часа	Цель: Сбор деталей календаря
Сбор вырезанных частей фонаря которые были ранее вырезаны	
<b>Тема 4. Подготовка к презентации кейса. Презентация кейса.</b>	
Время: 2 часа	Цель: Подготовить презентацию своего кейса и презентовать его.
Учащиеся подготавливают презентацию кейса и по окончании этого защищают свой проект.	

**Предполагаемые результаты обучающихся.**

**Артефакты:** собранный вечный календарь, оттестированный и готовый к работе.

**Soft-skills:** планирования рабочего процесса.

**Hard-skills:** конструирование, 3D моделирование.

**Материалы в помощь:**

- Фанера 3мм

Приложение 5  
к дополнительной  
общеобразовательной  
общеразвивающей программе  
технической направленности  
объединения «Хайтек»  
«Хайтек студия»

### Описание кейса «Сувенирная продукция»

#### О кейсе

Основная задача кейса – проверить полученные в результате первых месяцев обучения знания учащихся в области черчения и 3D моделирования, работы с лазерным станком. Для этого будет рассмотрена тривиальная задача разработки различных инструментов. Дети получают возможность узнать принципы проектирования, моделирования и печати вещей, которые применяются в повседневной жизни.

#### Категория кейса

Кейс является практическим и является продолжением темы «Способы соединения деталей», «Построение 2D эскиза», «Построение соединений в программе Laserbox», которые должны предшествовать ему.

#### Место в структуре программы:

Данный кейс является самостоятельным и не предусматривает перед собой других кейсов в качестве обязательного условия реализации

**Сроки реализации:** 14 часов, 2 – теория, 12 – практическая.

#### Учебно-тематическое планирование:

<b>Тема 1. Планирование деталей между собой.</b>	
Время: 2 часа	Цель: объяснить принципы проектирования и создания соединений для различных применений
Интерактивная лекция с предварительным опросом о знании сфер применения и целей инструментов. Демонстрация видео и имеющихся экземпляров, обсуждение и выводы.	
<b>Тема 2. Моделирование деталей в программе Laserbox для лазерного гравера.</b>	

Время: 4 часа	Цель: Моделирование деталей в Laserbox
Практика построения деталей в программе Laserbox.	
<b>Тема 3. Настройка и тестирование лазерного гравера.</b>	
Время: 2 часа	Цель: Откалиброванный и готовый к резке гравер.
Практическая работа по нахождению изъянов в сувенирной продукции. Подгонка заготовки к фокусному расстоянию.	
<b>Тема 4. Практическая работа с подготовкой фанеры для гравирования. Отладка последовательности вырезания.</b>	
Время: 2 часа	Цель: реализация системы последовательного вырезания, тестирование и отладка
Индивидуальная подстройка под каждую уникальную модель для оптимального времени работы и последовательности гравировки и резки.	
<b>Тема 5. Отладка последовательности вырезания.</b>	
Время: 2 часа	Цель: реализация системы последовательного вырезания, тестирование и отладка
Индивидуальная подстройка под каждую уникальную модель для оптимального времени работы и последовательности гравировки и резки.	
<b>Тема 6. Сборка и доработка конструктора. Презентация результатов кейса.</b>	
Время: 2 часа	Цель: научить учащихся создавать и защищать презентации своих разработок.
Предпрезентационная отладка конструктора. Подготовка презентации результатов кейса. Публичные выступления в группе.	

### **Предполагаемые результаты обучающихся.**

**Артефакты:** собранный деревянный конструктор, оттестированный и готовый к работе.

**Soft-skills:** планирования рабочего процесса, распределение обязанностей, работа в рамках группы.

**Hard-skills:** конструирование, черчение, 3D моделирование.

**Материалы в помощь:**

- Фанера 3мм
- Бумага А4
- Концелярия

Приложение 6  
к дополнительной  
общеобразовательной  
общеразвивающей программе  
технической направленности  
объединения «Хайтек»  
«Хайтек студия»

### Описание кейса «Детская игрушка»

#### О кейсе

Основная задача кейса – проверить полученные в результате первых месяцев обучения знания учащихся в области 3D моделирования и печати, а также получить вводные знания по проектной деятельности. Для этого будет рассмотрена тривиальная задача моделирования реплики здания. Дети получают возможность узнать принципы проектирования, моделирования и печати вещей, которые применяются в повседневной жизни.

#### Категория кейса

Кейс является практическим и является продолжением темы «Способы соединения деталей», «Построение 2D эскиза», «Построение соединений в программе Laserbox», которые должны предшествовать ему.

#### Место в структуре программы:

Данный кейс является самостоятельным и не предусматривает перед собой других кейсов в качестве обязательного условия реализации

**Сроки реализации:** 22 часов. 2 – теоретическая часть, 20 – практическая.

#### Учебно-тематическое планирование:

<b>Тема 1. Постановка задачи, генерация и проработка идеи.</b>	
Время: 2 часа	Цель: Обозначить цели и задачи кейса, прийти к реализуемой идее
Обсуждаем с детьми, как и какие задачи перед собой поставить, чтобы в дальнейшем реализовать продукт. Обсуждаем идеи.	
<b>Тема 2. Проектирование, разработка макета.</b>	
Время: 4 часа	Цель: Поиск информации и разработка выбранной идеи.

Самостоятельный поиск и разработка модели при консультационной поддержке педагога

**Тема 3. Разработка 3D-моделей компонентов.**

Время: 4 часа

Цель: Разработка 3D-моделей

Ученики, опираясь на приобретенные теоретические знания и практические навыки, полученные в результате ранее освоенных блоков, создают выбранную для реализации модель.

**Тема 4. Изготовление компонентов**

Время: 4 часа

Цель: Изготовление компонентов

Ученики самостоятельно, под наблюдением педагога, изготавливают компоненты.

**Тема 5. Сборка, подгонка компонентов.**

Время: 2 часа

Цель: Собрать 3д модель

Самостоятельная сборка компонентов игрушки.

**Тема 6. Тестирование компонентов**

Время: 2 часа

Цель: Проверка целостности модели

Ученики дорабатывают и тестируют детскую игрушку

**Тема 7. Подготовка к презентации кейса.**

Время: 2 часа

Цель: научить учащихся создавать и защищать презентации своих разработок

Продумывание презентации готового проекта

**Тема 8. Презентация результата кейса**

Время: 2 часа	Цель: Презентация кейса
Презентация готового решения кейса, публичное выступление в группе	

### **Предполагаемые результаты обучающихся.**

**Артефакты:** собранная детская игрушка из пластика

#### **Soft-skills:**

- *способность рассматривать объект с разных позиций (точек зрения)*
- *умение выявлять значимые и малозначительные свойства объекта, в том числе*
- *неявно заданные*
- *умение строить модель объекта на основе его значимых свойств*
- *умение анализировать поставленные задачи для их интерпретации*
- *способность находить скрытые ресурсы*
- *умение применять формальную логику*
- *умение выявлять противоречия*
- *умение анализировать аналоги, выявлять их достоинства и недостатки*
- *способность осознанно отказываться от образца*
- *способность скептически относиться к информации*
- *умение комбинировать и видоизменять идеи, в том числе декомпозировать их*
- *умение давать конструктивную обратную связь*
- *способность воспринимать и учитывать конструктивную обратную связь*
- *навыки публичного выступления*
- *умение выстраивать коммуникацию с различными типами людей*
- *умение четко, ясно и грамотно выразить свои мысли в устной форме*
- *умение аргументировано представлять (в том числе доказывать) и отстаивать свою точку зрения*
- *способность уважительно относиться к окружающим при публичном выступлении*

- умение четко, ясно и грамотно выражать свои мысли в письменной форме
- умение фиксировать результаты деятельности (например, ведение лабораторного журнала)
- умение использовать информационные технологии для коммуникации
- умение работать с информацией на иностранных языках
- умение формулировать проблему
- умение выдвигать гипотезы
- умение декомпозировать
- умение обобщать
- умение распределять и делегировать задачи
- умение четко и ясно формулировать цель и соответствующие задачи
- способность проявлять инициативу
- умение грамотно организовывать рабочее место и время
- способность проявлять аккуратность
- способность применять знания на практике
- способность выявлять значимые проблемы с позиций общечеловеческих ценностей
- умение искать информацию с использованием традиционных методов и
- современных информационных технологий
- умение работать с профессиональной литературой
- способность рассматривать объекты окружающего мира целостно
- умение выбирать основание и критерий для классификации
- умение организовывать объекты с учетом оснований и критериев для классификации
- умение выявлять корреляцию между явлениями
- умение искать причинно-следственные связи
- умение предлагать несколько решений для одной проблемы
- умение оценивать ресурсы
- умение использовать имеющиеся ресурсы
- способность работать в условиях стресса
- навыки активного слушания
- умение формулировать и способность задавать вопросы

- умение планировать деятельность на несколько шагов вперёд
- умение предвидеть возможные последствия своих решений, в том числе влияние вводимых изменений
- умение планировать деятельность с учетом имеющихся ресурсов и ограничений
- навыки творческой деятельности в ограниченных условиях
- умение управлять эмоциями
- умение распознавать и понимать свои эмоции и эмоции окружающих
- навыки самоконтроля, в том числе способность концентрировать внимание на объекте
- способность осмысленно следовать алгоритмам и правилам, в том числе технике безопасности
- способность доводить начатое до конца
- способность к самообучению
- способность объективно оценивать результаты своей деятельности

#### **Hard-skills:**

- Поиск информации
- Обработка информации
- Анализ информации
- Применение информации
- Развитие мелкой моторики
- Развитие внимания
- Развитие усидчивости
- Развитие способности к алгоритмизации своих действий
- Умение строить 3д модели архитектурных объектов.

## **ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
объединения «Хайтек» «Хайтек студия»  
государственного бюджетного учреждения  
дополнительного образования Краснодарского края  
«Центр детского и юношеского технического творчества»

Программа подготовлена и внесена:  
Педагог дополнительного образования

А. А. Малютина

Программа согласована:  
Заместитель директора по  
учебной работе

А.Н. Москаленко

Заместитель заведующего сектором  
по работе с федеральным  
сектором и партнерами

Х.В. Казанцева