

Государственное автономное негосударственное образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодёжи»
Детский технопарк «Кванториум, г. Верхняя Пышма»

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 5 от 25.05.2023 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А. Н. Слизько
Приказ № 603-д от 25.05.2023 г.

Рабочая программа
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

«Кванториум 3.0» модуль «Хайтек»

Возраст обучающихся: 11–17 лет

Авторы-составители
общеразвивающей программы:
Барановская Е. В., Кунгурова Д. В.,
Батурин Е. В., Плеханов Д. А.,
Смирнов В. В., Плинер А. А.
Вохмина Т.С., Горбунов Н.Д.,
Вздорнов С. И., Емшанов К. О.,
Матюшина В. А., Веревкин А. С.,
Исакова Д. Р., Бородин А. Б.,
Мальгина Е. Д., Щепина Д. А.,

Разработчик рабочей программы:
Вохмина Т.С.,
педагог дополнительного
образования

методист:
Есаулкова А.Д.

г. Верхняя Пышма, 2023

1. Пояснительная записка

1.1. Особенности обучения в текущем учебном году по программе модуля

Особенности организации образовательной деятельности	<p>В 2023–2024 году на освоение программы запланировано 144 часа, с учетом праздничных дней, и дней для обучения педагогов на образовательной сессии.</p> <p>Занятия по дополнительной общеразвивающей программе проводятся со всем составом учебной группы, объединенных по возрастному признаку и индивидуально при подготовке обучающихся к фестивалям, выставкам, конкурсам.</p> <p>Количество обучающихся, одновременно находящихся в группе, составляет 10 –14 человек.</p>
Режим занятий в 2023-2024 учебном году	<p>Длительность одного занятия составляет 2 академических часа с перерывом 10 минут; периодичность занятий - 2 раза в неделю.</p> <p>В период дистанционного обучения учебное занятие сокращается до 30 минут, с перерывом 15 минут периодичность 2 раза в неделю.</p>
Цель модуля	<p>Формирование общекультурных, общенаучных, инструментальных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации проектной и художественно-производственной деятельности, профессиональная ориентация обучающихся общеобразовательных школ, формирование базовых знаний и практических навыков по работе с высокотехнологичным оборудованием, получение компетенций по изобретательству и инженерии и их применение в практической работе с проектами.</p>
Задачи модуля	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none">- закрепить знания об основах теории решения изобретательских задач и инженерии;- закрепить навыки работы в графических редакторах;- закрепить навыки проектирования в САПР и созданию 2D- и 3D- моделей;- закрепить навыки работы на лазерном и аддитивном оборудовании, станках с числовым программным управлением (ЧПУ) фрезерных станках, а также ручным инструментом;- сформировать навыки работы с электронными компонентами. <p>Развивающие:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - развить навыки исследовательской и проектной деятельности; - развить навыки работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию; - познакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой, санитарно-гигиеническими нормами. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способствовать воспитанию доброжелательности, умения работать в коллективе; - способствовать воспитанию упорства в достижении результата, ответственного отношения к учению и труду; - способствовать воспитанию уважительного и позитивного отношения к окружающим, их мнению и деятельности.
Формы занятий	Очная. Дистанционный формат занятий в условиях неблагоприятной эпидемиологической обстановки.
Изменения, внесённые в общеразвивающую программу, необходимые для обучения	При отклонении от календарного учебного графика в течение учебного года вносятся корректировки.
Планируемые результаты	<p>Предметные результаты:</p> <p><i>знать/понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы и принципы теории решения изобретательских задач, начальные базовые навыки инженерии; - принципы проектирования в САПР, основы создания и проектирования 2D- и 3D-моделей; - основы работы на лазерном оборудовании; - основы работы на аддитивном оборудовании; - основы работы на станках с числовым программным управлением (фрезерные станки); - основы работы с ручным инструментом; - основы работы с электронными компонентами. <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно работать с 3D-принтером; - самостоятельно работать в графических редакторах; - самостоятельно работать с лазерным оборудованием;

	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно работать на станках с ЧПУ; самостоятельно работать с ручным инструментом. <p>Метапредметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыки исследовательской и проектной деятельности; – умение работать с различными источниками информации, извлекать и анализировать необходимую информацию из открытых источников; – знание правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой и оборудованием, санитарно-гигиенических норм. <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умение работать в группе и коллективе в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности; – понимание необходимости уважительного отношения к другому человеку, его мнению и деятельности; – ответственное отношение к учению и труду, способность довести до конца начатое дело.
<p>Формы проведения промежуточной и итоговой аттестации в текущем учебном году</p>	<ul style="list-style-type: none"> – входное, текущее, промежуточное и итоговое тестирование; – педагогический анализ выполнения учащимися творческих заданий; – педагогическое наблюдение; – защита итоговых проектов.

1.2. Основные характеристики образовательного процесса

1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	72
3.	Количество часов в неделю	2
4.	Количество часов на учебный год	144
5.	Недель в I полугодии	16
6.	Недель во II полугодии	20
7.	Начало занятий	11.09.2023
8.	Выходные дни	31.12.2023–08.01.2024
9.	Окончание учебного года	07.06.2024
10.	Расписание	
	ХТ 3-1 Вохмина Т.С., пдо	ВТ., ЧТ. 14.30 – 15.15 15.25 – 16.10

2. Календарный учебный график

№ п/п	Название темы, кейса	Количество часов			Форма аттестации/контроля	Период проведения
		Всего	Теория	Практика		
1. Вводный раздел		3	2	1		
1.1	Введение в программу «Хайтек 3.0»	3	2	1	Беседа, инструктаж, тестовый опрос	Сентябрь
1.2 2D и 3D проектирование		16	4	12		
1.2.1	Векторная компьютерная графика (Corel Draw). Работа с примитивами	2	1	1	Педагогическое наблюдение	Сентябрь
1.2.2	Средства повышенной точности. Декартова система координат в графике	2	1	1	Педагогическое наблюдение	Сентябрь
1.2.3	Практическая работа с Corel Draw	2	0	2	Практическая работа	Сентябрь
1.2.4	Практическая работа с плоттером	2	0	2	Практическая работа	Сентябрь
1.2.5	Проектирование в программе «Компас - 3D». Построение чертежа простейшими командами с применением привязок	2	1	1	Педагогическое наблюдение и практические задачи	Сентябрь
1.2.6	Создание 3D- модели	2	1	1	Педагогическое наблюдение и практические задачи	Октябрь
1.2.7	Практическая работа в программе «Компас -3D»	2	0	2	Практическая работа	Октябрь
1.2.8	Практическая работа с фрезерным	2	0	2	Практическая работа	Октябрь
2. Базовый раздел						
2.1 Схемотехника		32	11	21		
2.1.1	Практикум: «Маячок. Маячок с нарастающей яркостью»	2	1	1	Практическая работа	Октябрь

2.1.2	Практикум: «Светильник с управляемой яркостью. Ночной светильник»	2	1	1	Практическая работа	Октябрь
2.1.3	Практикум: «Миксер»	2	1	1	Практическая работа	Октябрь
2.1.4	Практикум: «Кнопочный переключатель»	2	1	1	Практическая работа	Октябрь
2.1.5	Практикум: «Светильник с кнопочным управлением»	2	1	1	Практическая работа	Октябрь
2.1.6	Практикум: «Кнопочные ковбои»	2	1	1	Практическая работа	Ноябрь
2.1.7	Практикум: «Секундомер. Счётчик нажатий»	2	1	1	Практическая работа	Ноябрь
2.1.8	Практикум: «Комнатный термометр. Метеостанция»	2	1	1	Практическая работа	Ноябрь
2.1.9	Практикум: «Пантограф»	2	1	1	Практическая работа	Ноябрь
2.1.10	Практикум: «Тестер батареек»	2	1	1	Практическая работа	Ноябрь
2.1.11	Практическая работа по разделу Arduino	10	1	9	Практическая работа	Ноябрь
2.1.12	Промежуточный мониторинг	2	0	2	Тестовые задания	Декабрь
2.2 Предпроектная подготовка		38	9	29		
2.2.1	Введение в проектную деятельность	4	3	1	Педагогическое наблюдение	Декабрь
2.2.2	Методы поиска новых идей	10	2	8	Практическая работа	Декабрь
2.2.3	ТРИЗ технологии	10	2	8	Практическая работа	Январь
2.2.4	Дизайн-мышление	10	2	8	Практическая работа	Январь - Февраль
2.2.5	Игра «Мир будущего»	4	0	4	Мониторинг	Февраль
3. Проектный раздел		56	0	56		

3.1	Постановка проблемы	4	0	4	Практическая работа	Февраль
3.2	Аналитическая часть	4	0	4	Практическая работа	Февраль
3.3	Определение концепции продукта	6	0	6	Практическая работа	Февраль - Март
3.4	Техническая и технологическая проработка продукта	24	0	24	Практическая работа	Март - Апрель
3.5	Тестирование и доработка продукта	6	0	6	Практическая работа	Апрель
3.6	Экономическая проработка проекта	4	0	4	Практическая работа	Апрель - Май
3.7	Подготовка презентации и паспорта проекта	4	0	4	Практическая работа	Май
3.8	Итоговая защита проекта	2	0	2	Практическая работа	Май
3.9	Анализ защиты и работы над проектами. Итоговый мониторинг	2	0	2	Практическая работа	Май
	Итого	144	48	96		

3. Условия реализации общеразвивающей программы

Материально-техническое обеспечение общеразвивающей программы

Программа реализуется на базе Детского технопарка «Кванториум г. Верхняя Пышма» в учебных аудиториях, оформленных в соответствии с профилем проводимых занятий.

Учебные аудитории, отвечающие требованиям СП 2.4.3648-20 для учреждений дополнительного образования, с индивидуальными рабочими местами (столы, стулья) обучающихся и одним рабочим местом для педагога дополнительного образования.

- персональные компьютеры на каждого обучающегося и преподавателя;
- Wi-Fi для поддержания on-line доступа к системе обучения;
- мультимедийный проектор либо интерактивная доска для показа презентаций;
- персональные компьютеры для работы с 3D-моделями с предустановленной операционной системой и специализированным ПО

Профильное оборудование:

- 3D-принтер с принадлежностями;
- фрезер учебный с принадлежностями;
- лазерный гравер учебный с рамой на колесах;
- паяльная станция;
- ручной инструмент;

Расходные материалы:

- whiteboard маркеры;
- бумага писчая;
- шариковые ручки;
- permanent маркеры;

Информационное обеспечение:

- операционная система Windows 7,8,10 / MacOS;
- браузер Google Chrome последней версии;
- программное обеспечение Microsoft Office;

Программное обеспечение:

- программное обеспечение САПР для проектирования;
- ПО для станка;
- ПО 3D-моделированию;
- презентационное оборудование;
- интерактивный комплект.

4. Учебно-методические материалы

1. 25 крутых проектов с Arduino / Геддес Марк. – М.: Эксмо, 2018. – 272 с.
2. Arduino для изобретателей. Обучение электронике на 10 занимательных проектах / Хуанг Брайа. – М: Изд.-во: БХВ, 2021. – 288 с.
3. Arduino. Полный учебный курс. От игры к инженерному проекту 2-е изд. / Салахова А. А. – М.: Лаборатория знаний, 2022. – 400 с.
4. Балла О.М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. – М: Изд-во ЛАНЬ. – 2021. –125 с.
5. Григорьянц А.Г., Шиганов И.Н., Мисюров А.И. Оборудование для лазерной обработки. – М: Изд.-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2022. – 633 с.
6. Калкин Джоди, Хаган Эрик Изучаем электронику с Arduino. Иллюстрированное руководство по созданию умных устройств для новичков. – М.: Эксмо, 2022. – 400 с.
7. Первые шаги с Arduino. 4-е изд./ Банци Массимо. – М: БХВ. – 2023 – 288 с.
8. Шкаберин В. А. Станки с ЧПУ: устройство, программирование,
9. инструментальное обеспечение и оснастка. – Москва: Флинта, 2017. – 289 с.
10. Электроника шаг за шагом. Практикум / под ред. Ревич Ю.В. М.: ДМК Пресс, 2021. – 260 с.
11. *Литература для обучающихся и родителей (библиографические описания):*
12. Виноградов В.Н., Ботвинников А.Д., Вишнепольский И.С. Черчение. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: «Астрель», 2015. – 325 с.
13. Комолова Н.В., Яковлева Е.С. Самоучитель CorelDRAW 2020. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021 – 417 с.
14. Малюх В. Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 192 с.
15. Обучающие видео по программе «Компас-3D» [электронный ресурс].

URL: <https://kompas.ru/publications/video> (дата обращения: 24.04.2023).