

Государственное автономное нетиповое 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 30.05.2024 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А. Н. Слизько
Приказ № 663-д от 30.05.2024 г..

Рабочая программа
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

«Технолаборатория»

Возраст обучающихся: 11–17 лет

Авторы-составители общеразвивающей программы:

педагоги дополнительного образования

Барановская Е.В., Веревкин А.С.,
Зырянов С.Д., Вохмина Т.С.,
Вздорнов С. И., Иванков И.В.,
Емшанов К. О., Кунгурова Д.В.,
Монзин Н.А., Новичкова
А.А., Пиджаков Д.С.

Разработчик рабочей программы:

Кунгурова Д.В., педагог

дополнительного образования

методист:

Щипанова И.А.

г. Верхняя Пышма, 2024 г.

1. Пояснительная записка

1.1. Особенности обучения в текущем учебном году по программе модуля

Особенности организации образовательной деятельности	<p>В 2024 - 2025 году на освоение программы запланировано 108 часов, с учетом праздничных дней, и дней для обучения педагогов на образовательной сессии. 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>В процессе освоения модуля обучающиеся приобретут навыки в области программирования, 3Dмоделирования, прототипирования и конструирования механических устройств. Эти умения помогут им успешно участвовать в соревновательных мероприятиях различного уровня. Количество обучающихся, одновременно находящихся в группе, составляет 10–14 человек.</p>
Режим занятий в 2024-2025 учебном году	<p>Длительность одного занятия составляет 2 академических часа (продолжительность одного академического часа 40 минут) с перерывом в 10 минут, периодичность занятий – 1 раз в неделю. В период дистанционного обучения, длительность одного занятия составляет 2 академических часа (учебное занятие сокращается до 30 минут) с перерывом в 15 минут, периодичность 1 раз в неделю.</p>
Цель модуля	<p>Формирование инженерно-технических компетенций обучающихся, посредством практико-ориентированной исследовательской, изобретательской и конструкторской деятельности.</p>
Задачи модуля	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none">– обучить выполнять расчеты пропускной способности тока;– сформировать навыки проектирования, программирования и разводки схем электропитания устройств;– сформировать навыки проектирования в САПР и создании 3D-моделей;– закрепить знания правил техники безопасно-

	<p>сти при работе на аддитивном, лазерном, фрезерном оборудовании;</p> <ul style="list-style-type: none"> - усовершенствовать навыки работы на аддитивном, лазерном, фрезерном оборудовании. <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать устойчивый интерес и мотивацию к изучению технических дисциплин; - развивать навыки работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию; - закрепить правила индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой, санитарно-гигиеническими нормами; - формировать умение логически рассуждать, четко, кратко и исчерпывающе излагать мысли, делать выводы, обобщения. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способствовать доброжелательному отношению к своему и чужому труду, бережному отношению к используемому оборудованию во время образовательного процесса; - формировать ценности здорового и безопасного образа жизни; - формировать основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления; - способствовать развитию умения отстаивать свою точку зрения при учёте мнений других обучающихся; - способствовать воспитанию упорства в достижении результата, ответственного отношения к учению и труду.
<p>Формы занятий</p>	<p>Очная, возможна реализация с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон № 273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.). Занятия могут проводиться в форме видеоконференции, учебные материалы для групп размещаются в сети Интернет, общение педагога и обучающегося происходит в режи-</p>

	ме реального времени в различных мессенджерах.
Изменения, внесённые в общеразвивающую программу, необходимые для обучения	При отклонении от календарного учебного графика в течение учебного года вносятся корректировки.
Планируемые результаты	<p><i>Предметные результаты</i></p> <p><i>знать/понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -правила техники безопасности при работе на аддитивном, лазерном, фрезерном оборудовании; <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнять расчеты пропускной способности тока; -проектировать, программировать разводки схем электропитания устройств; -проектировать в САПР и создавать 3D-модели; -работать на аддитивном, лазерном, фрезерном оборудовании. <p><i>Личностные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий; - формирование понимания необходимости уважительного отношения к другому человеку, его мнению и деятельности; - формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской деятельности; - формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой. <p><i>Метапредметные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного; - производить анализ поставленной задачи, са-

	<p>мостоятельно решать её, производить анализ деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать стремление к получению качественного результата, как индивидуально, так и в командной работе; - развить навыки системного подхода к процессу проектирования; - знать правила индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой, санитарно-гигиеническими нормами; - развить навыки работы с различными источниками информации, самостоятельный поиск, извлечение и отбор необходимой информации.
<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; - защита итоговых проектов.

1.2. Основные характеристики образовательного процесса

1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	36
3.	Количество часов в неделю	2
4.	Количество часов на учебный год	72
5.	Недель в I полугодии	16
6.	Недель во II полугодии	20
7.	Начало занятий	16.09.2024
8.	Выходные дни	31.12.2024–08.01.2025
9.	Окончание учебного года	07.06.2025
10.	Расписание	
10.1	ТЛ ИП 3-5 Кунгурова Д.В., пдо	ВТ 15.20-16.00 16.10-16.50

1.3 Календарно учебный график

№п/п	Название кейса/проекта	Количество часов			Дата проведения	Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика		
1	Работа с электрической цепью	22	6	16		
1.1	Расчет пропускной способности тока	2	1	1	Сентябрь	Устный опрос. Тестовые задания (входная диагностика)
1.2	Знакомство с интерфейсом программы Easyeda	2	1	1	Сентябрь	Практическая работа
1.3	Проектирование посадочных отверстий в модели платы	4	1	3	Октябрь	Практическая работа
1.4	Разведение схемы с учетом ширины дорожек	2	1	1	Октябрь	Практическая работа
1.5	Знакомство с интерфейсом фрезера Roland MDX - 540	2	1	1	Октябрь	Практическая работа
1.6	Изготовление платы	4	0	4	Октябрь Ноябрь	Практическая работа
1.7	Травление платы	2	1	1	Ноябрь	Практическая работа
1.8	Распайка платы	2	0	2	Ноябрь	Практическая работа
1.9	Прошивка платы	2	0	2	Ноябрь	Практическая работа
2	Аддитивные технологии	24	1	23		
2.1	Построение эскиза	2	1	1	Декабрь	Практическая работа
2.2	Создание 3D-модели	8	0	8	Декабрь Январь	Практическая работа

2.3	Сборка механизма	8	0	8	Январь Февраль	Практическая работа. Промежуточная аттестация
2.4	Массо-центровочные характеристики модели	2	0	2	Февраль	Практическая работа
2.5	Слайсинг модели	2	0	2	Февраль	Практическая работа
2.6	Работа с 3D-принтером	2	0	2	Март	Практическая работа
3	Разработка корпуса и механики устройства	24	4	20		
3.1	Выбор материалов	2	0	2	Март	Практическая работа
3.2	Работа на лазерном станке	6	2	4	Март Апрель	Практическая работа
3.3	Работа на фрезерном станке	8	2	6	Апрель	Практическая работа
3.4	Постобработка детали	2	0	2	Май	Практическая работа
3.5	Сборка механизма	6	0	6	Май	Практическая работа
4	Итоговое занятие	2	0	2	Июнь	Тестовые задания (итоговая аттестация)
	Итого	72	11	61		

1.4 Материально-техническое обеспечение

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.

Оборудование:

- акустическая система 5.1;
- вентилятор;
- дистиллятор;
- дрон ALFA – 12 шт.;
- доска электронная;
- компьютерная мышь;
- лазерный станок Trotec 300;
- литейная аккумуляторная батарея тип 1;
- литейная аккумуляторная батарея тип 2;
- литейная аккумуляторная батарея тип 3;
- МФУ А3/А4 (принтер, сканер, копир).
- набор Energy Vox;
- набор ручных инструментов;
- наушники;
- паяльная станция;
- плата Arduino;
- светодиодная лента, обручи;
- стационарный компьютер;
- термовоздушная паяльная станция (компрессионная) 2 в 1 с паяльником;
- 3D принтер Vizon;
- 3D-принтер MAKER BOT;

- 3D-принтер Геркулес;
- Monofab;

Расходные материалы:

- аккумуляторная батарея;
- батарейки АА;
- батарейки типа «Крона» (9 В);
- бумага А4;
- водородные топливные элементы;
- дистиллированная вода;
- кабели и штекеры;
- карандаши;
- фанера;
- чертежный инструмент (набор).
- шариковые ручки
- 3D пластик;
- Permanent маркеры;
- Whiteboard маркеры;

Информационное обеспечение:

Операционная система Windows 8,10,11; программное обеспечение Microsoft Office; Adobe CC; Yandex браузер; соединение с Интернетом, Программа САПР учебная версия «КОМПАС-3D», среда разработки ARDUINO IDE.

1.5 Список использованных источников

Литература, использованная при составлении программы (библиографические ссылки):

1. Основы инженерного искусства: монография / И.К. Корнилов; Моск. гос. ун-т печати имени Ивана Федорова. — М.: МГУП имени Ивана Федорова, 2019. — 372 с.

2. Цимбалист Э.И. Основы инженерной деятельности: учебное пособие / Э.И. Цимбалист. – Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2018. – 87 с.

Литература для обучающихся и родителей (библиографические описания):

1. Аверченков О. Е. Схемотехника: аппаратура и программы / О.Е. Аверченков. – М: ДМК Пресс, – 2015. – 235 с.

2. Бачинин А., Панкратов В., Накоряков В. Основы программирования микроконтроллеров / Бачинин А.В., Панкратов В.С., Накоряков В.М. – М.: ООО «Амперка». – 2017. – 412 с.

3. Беляков В.П., Зезюлин Д.А., Макаров В.А. и др. Автоматические системы транспортных средств: учебник / Беляков В.П., Зезюлин Д.А., Макаров В.А. – М.: Форум, 2015. – 352 с.

4. Герасимов А. А. Самоучитель КОМПАС-3D V9 Трехмерное проектирование/ А.А. Герасимов. – С.Пб.: БХВ-Петербург, 2018. – 400 с.

5. Котляр Ю.А., Шинкаренко В.В. Водородный всеобуч в России. К истории вопроса. Документы. Материалы. Комментарий / Котляр Ю.А., Шинкаренко В.В. – М.: АСМИ, 2019. – 327 с.

6. Малюх В. Н. Введение в современные САПР: Курс лекций/ В.Н. Малюх. – М.: ДМК Пресс, 2017. — 192 с.

7. Соренсен Б. Преобразование, передача и аккумуляция энергии / Б. Соренсен. – М.: ИД «Интеллект», 2018. – 265 с.

8. Ткаченко Ф. А. Электронные приборы и устройства / Ф.А. Ткаченко. М: ИНФРА-М. – 2018. – 372 с.