

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодёжи»
Детский технопарк «Кванториум»

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 5 от 29.05.2025 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А.Н. Слизько
Приказ № 725-д от 29.05.2025 г.

Рабочая программа
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
технической направленности, реализуемой в сетевой форме
«Траектория успеха: от школы до карьеры»
Модуль «Инженерная робототехника»
Стартовый уровень

Возраст обучающихся: 13-17 лет

Срок реализации: 1 год

Объем программы: 70 часов

Авторы-составители:
Микрюков И.А., ПДО
Дементьева Е.А., методист

Разработчик рабочей программы:
Микрюков И.А., педагог
дополнительного образования

г. Екатеринбург, 2025 г.

1. Пояснительная записка

Направленность программы	Техническая
Особенности обучения	Взаимосвязь тем, реализуемых в Базовой организации, с углубленной программой таких школьных предметов, как математика, физика, информатика и технология, а также модульное структурирование содержания программы. Каждый модуль является структурной единицей образовательной программы и имеет определенную логическую завершенность по отношению к результатам обучения
Особенности организации образовательной деятельности	Обучение осуществляется в очной форме
Цели и задачи программы на 2025-2026 учебный год	<p>Цель: формирование начальных инженерных компетенций у обучающихся посредством практико-ориентированной деятельности в области проектирования, конструирования, программирования.</p> <p>Обучающие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучить основам проектирования в САПР и созданию 2D и 3D-моделей; - обучить основам электроники и программирования микроконтроллеров Arduino; - сформировать базовые навыки работы на лазерном и аддитивном оборудовании; - способствовать формированию технической грамотности. <p>Развивающие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировать умение презентовать результат своей деятельности; - сформировать навыки работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию; - обучить оценке результатов совместной и/или индивидуальной деятельности; - сформировать умение организовать свое рабочее место в соответствии с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой. <p>Воспитательные задачи:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать умение работать в группе, поддерживать отношения делового сотрудничества, уважительно относиться к мнению окружающих; - сформировать представление о бережном отношении к материально-техническим ценностям; - сформировать интерес к исследовательской и проектной деятельности; - сформировать навыки самоорганизации и ответственно относиться к обучению
Режим занятий в 2025-2026 учебном году	Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа
Формы занятий	Очная, возможна реализация с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, практические занятия, мастер–классы, работа в командах, парная работа, защита проекта
Планируемые результаты работы и способы их оценки	<p><i>Предметные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть основами проектирования в САПР и созданию 2D и 3D-моделей; - знать основы электроники и программирования микроконтроллеров Arduino; - иметь базовые навыки работы на лазерном и аддитивном оборудовании; - обладать технической грамотностью. <p><i>Личностные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь работать в группе, поддерживать отношения делового сотрудничества, уважительно относиться к мнению окружающих; - иметь представление о бережном отношении к материально-техническим ценностям; - проявлять интерес к исследовательской и проектной деятельности; - владеть навыками самоорганизации и ответственно относиться к обучению. <p><i>Метапредметные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь презентовать результат своей деятельности; - владеть навыками работы с различными источниками информации, уметь самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию; - уметь оценивать результаты совместной и/или индивидуальной деятельности;

	- уметь организовать свое рабочее место в соответствии с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой
Формы проведения промежуточной аттестации	Устный опрос, выполнение практической работы, презентация итогового продукта

2. Календарный учебный график

№ п/п	Группа	Дата	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1	76-ТС-1 88-ТС-1	16.09 19.09	Групповая/ беседа/ Индивидуальная/ Практическая работа	2	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.	Опрос, практическая работа
2	76-ТС-1 88-ТС-1	23.09 26.09	Групповая/ беседа/ Индивидуальная/ Практическая работа	2	Основы начертательных режимов	Опрос, практическая работа
3	76-ТС-1 88-ТС-1	30.09 03.10	Групповая/ беседа/ Индивидуальная/ Практическая работа	2	Основы начертательных режимов	Опрос, практическая работа
4	76-ТС-1 88-ТС-1	07.10 10.10	Групповая/ беседа/ Индивидуальная/ Практическая работа	2	Основы начертательных режимов	Опрос, практическая работа
5	76-ТС-1 88-ТС-1	14.10 17.10	Групповая/ беседа/ Индивидуальная/ Практическая работа	2	Основы твердотельного моделирования	Опрос, практическая работа
6	76-ТС-1 88-ТС-1	21.10 24.10	Групповая/ беседа/ Индивидуальная/ Практическая работа	2	Основы твердотельного моделирования	Опрос, практическая работа
7	76-ТС-1 88-ТС-1	28.10 31.10	Групповая/ беседа/ Индивидуальная/ Практическая работа	2	Основы твердотельного моделирования	Опрос, практическая работа
8	76-ТС-1 88-ТС-1	04.11 07.11	Групповая/ беседа/ Индивидуальная/ Практическая работа	2	Основы твердотельного моделирования	Опрос, практическая работа
9	76-ТС-1 88-ТС-1	11.04 14.11	Групповая/ беседа/ Индивидуальная/ Практическая работа	2	Основы твердотельного моделирования	Опрос, практическая работа
10	76-ТС-1 88-ТС-1	18.11 21.11	Групповая/ беседа/ Индивидуальная/ Практическая работа	2	Создание сборок	Опрос, практическая работа
11	76-ТС-1 88-ТС-1	25.11 28.11	Групповая/ беседа/ Индивидуальная/ Практическая работа	2	Создание сборок	Опрос, практическая работа
12	76-ТС-1 88-ТС-1	02.12 05.12	Групповая/ беседа	2	Подготовка к лазерной и аддитивной технологиям	Опрос, практическая работа
13	76-ТС-1 88-ТС-1	09.12 12.12	Групповая/ беседа/ Индивидуальная/ Практическая работа	2	Основы кода с помощью платформ Wokwi	Опрос
14	76-ТС-1 88-ТС-1	16.12 19.12	Групповая/ беседа/ Индивидуальная/ Практическая работа	2	Основы кода с помощью платформ Wokwi	Опрос
15	76-ТС-1 88-ТС-1	23.12 26.12	Групповая/ беседа/ Индивидуальная/ Практическая работа	2	Подключения компонентов с помощью платформ Wokwi	Опрос, практическая работа

16	76-ТС-1 88-ТС-1	30.12 09.01	Групповая/ беседа/ Индивидуальная/ Практическая работа	2	Подключения компонентов с помощью платформ Wokwi	Опрос, практическая работа
17	76-ТС-1 88-ТС-1	13.01 16.01	Групповая/ беседа/ Индивидуальная/ Практическая работа	2	Подключения компонентов с помощью платформ Wokwi	Опрос, практическая работа
18	76-ТС-1 88-ТС-1	20.01 23.01	Индивидуальная/ Практическая работа	2	Работа с физическими контроллерами, программирование различных цепей	Практическая работа
19	76-ТС-1 88-ТС-1	27.01 30.01	Индивидуальная/ Практическая работа	2	Работа с физическими контроллерами, программирование различных цепей	Практическая работа
20	76-ТС-1 88-ТС-1	03.02 06.02	Индивидуальная/ Практическая работа	2	Работа с физическими контроллерами, программирование различных цепей	Практическая работа
21	76-ТС-1 88-ТС-1	10.02 13.02	Индивидуальная/ Практическая работа	2	Работа с физическими контроллерами, программирование различных цепей	Практическая работа
22	76-ТС-1 88-ТС-1	17.02 20.02	Индивидуальная/ Практическая работа	2	Работа с физическими контроллерами, программирование различных цепей	Практическая работа
23	76-ТС-1 88-ТС-1	24.02 27.02	Индивидуальная/ Практическая работа	2	Работа с 3D принтером и печатью	Практическая работа
24	76-ТС-1 88-ТС-1	03.03 06.03	Индивидуальная/ Практическая работа	2	Работа с помощью лазерного станка	Практическая работа
25	76-ТС-1 88-ТС-1	10.03 13.03	Индивидуальная/ Практическая работа	2	Работа с помощью лазерного станка	Практическая работа
26	76-ТС-1 88-ТС-1	17.03 20.03	Групповая/ беседа/ Индивидуальная/ Практическая работа	2	Разбор задания от организаций- партнеров	Опрос, практическая работа
27	76-ТС-1 88-ТС-1	24.03 27.03	Индивидуальная/ Практическая работа	2	Выполнение кейса	Практическая работа
28	76-ТС-1 88-ТС-1	31.03 03.04	Индивидуальная/ Практическая работа	2	Выполнение кейса	Практическая работа
29	76-ТС-1 88-ТС-1	07.04 10.04	Индивидуальная/ Практическая работа	2	Выполнение кейса	Практическая работа
30	76-ТС-1 88-ТС-1	14.04 17.04	Индивидуальная/ Практическая работа	2	Выполнение кейса	Практическая работа

31	76-ТС-1 88-ТС-1	21.04 24.04	Индивидуальная/ Практическая работа	2	Выполнение кейса	Практическая работа
32	76-ТС-1 88-ТС-1	28.04 01.05	Индивидуальная/ Практическая работа	2	Выполнение кейса	Практическая работа
33	76-ТС-1 88-ТС-1	05.05 08.05	Индивидуальная/ Практическая работа	2	Выполнение кейса	Практическая работа
34	76-ТС-1 88-ТС-1	12.05 15.05	Групповая/ беседа/ Индивидуальная/ Практическая работа	2	Защита кейса	Презентация
35	76-ТС-1 88-ТС-1	19.05 22.05	Групповая/ беседа	2	Подведение итогов обучения	Опрос

3. Учебно-методические материалы

Литература и периодические издания, использованные при написании программы:

1. Андреев Д.Ю., Кузнецов А.В. 3D печать. Теория и практика / Д.Ю. Андреев, А.В. Кузнецов. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2021. – 320 с.
2. Боровков А.И. Компьютерный инжиниринг: учеб. пособие / А. И. Боровков [и др.]. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2014. - 93 с.
3. Васильев А.А., Михайлов В.В. 3D печать. Учебник / А.А. Васильев, В.В. Михайлов. – М.: Грифон, 2022. – 288 с.
4. Виноградов В.Н., Ботвинников А.Д., Вышнепольский И.С. «Черчение. Учебник для общеобразовательных учреждений» / В.Н. Виноградов, А.Д. Ботвинников, И.С. Вишнепольский – М.: «Астрель», 2015. – 221 с.
5. Герасимов А.А. Самоучитель КОМПАС-3D V19. / А.А. Герасимов - СПб: БХВ-Петербург, 2021. - 400 с.
6. Иванов А.А., Петров В.В. Компас 3D. Учебное пособие / А.А. Иванов, В.В. Петров. – М.: Грифон, 2022. – 256 с.
7. Коллектив авторов. Философия техники: Учебн. пособие. / И. В. Вишев, В. И. Гладышев Е. В. Гредновская, А. А. Дыдров и др. — Ростов-на-Дону: Центр ДГТУ, 2020. - 329 с.
8. Малюх В. Н. Введение в современные САПР: Курс лекций / В.Н. Малюх –М.: ДМК Пресс, 2016. - 192 с.
9. Петров В.В., Иванов А.А. Лазерная резка. Учебное пособие / В.В. Петров, А.А. Иванов. – М.: Грифон, 2022. – 224 с.
10. Смирнов В.А., Славгородская М.Ю. Компас 3D. Практикум / В.А. Смирнов, М.Ю. Славгородская. – М.: Грифон, 2022. – 192 с.

Электронные ресурсы:

1. Черчение [электронный ресурс] URL:https://cherch-ikt.ucoz.ru/uchebn/gordien_stepak_uchedn.pdf (дата обращения: 15.04.2025).
2. Анна Веселова [электронный ресурс] URL: <https://www.youtube.com/@annaveselova> (дата обращения: 15.04.2025).
3. Solidfactory [электронный ресурс] URL: <https://www.youtube.com/@SolidFactory> (дата обращения: 15.04.2025).
4. 3DToday [электронный ресурс] URL: <https://3dtoday.ru/blogs/3dtool> (дата обращения: 15.04.2025).
5. Фрезерование на станках с ЧПУ [электронный ресурс] URL: <https://www.stankoff.ru/blog/post/278> (дата обращения: 15.04.2025).
6. Введение в 3д-печать [электронный ресурс] URL: <https://3dtoday.ru/blogs/harh/introduction-to-3d-printing-part-1-principles-of-operation-plastics-pr1> (дата обращения: 15.04.2025).
7. Hi Dev! - Электроника для начинающих [электронный ресурс] URL: https://youtube.com/playlist?list=PL1s3wneoR_-on-07THWG5GFEZ-_mm-Pd2&si=eCVfrY11O5Y__y_Q (дата обращения: 15.04.2025).

8. Платт Ч. ПЗ7 Электроника для начинающих: Пер. с англ. — СПб.: БХВ-Петербург, 2022. — 480 с.: ил. — (Электроника)