

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 № 6 от 29.06.2023 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А. Н. Слизько
Приказ № 712-д от 29.06.2023 г

Рабочая программа
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

«Кванториум. Коллаборация»
Альтернативный модуль «Хайтек/Промдизайн»
Возраст обучающихся: 11–17 лет

Авторы-составители
общеразвивающей программы:
Ботников Е.В., Барановская Е. В.,
Батурин Е. В., Веревкин А. С.,
Вздорнов С. И., Вохмина Т.С.,
Емшанов К. О., Зорин М.Д.,
Ильина У.В., Иманбеков М.С.,
Исакова Д. Р., Кунгурова Д. В.,
Клюкин М.С., Монзин Н.С.,
Плеханов Д. А., Яналина Е.В.

Разработчик рабочей программы:
Плеханов Д. А.,
педагог дополнительного
образования

методист:
Бахматова Е.А.

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 годах на освоение программы запланировано 108 часов, с учетом праздничных дней, и дней для обучения педагогов на образовательной сессии.</p> <p>В процессе освоения модуля «Промдизайн-квантум» обучающиеся приобретут знания основ скетчинга, цветоведения и колористики, научатся проектировать жизненный цикл продукта; проводить дизайн-анализ, создавать трехмерные модели объектов для последующего изготовления с помощью аддитивных технологий производства, работать в Fusion 360, Tinkercad, KeyShot 3D Rendering, Autodesk, SketchBook, получают комплекс знаний, умений и навыков по эргономике, макетированию из различных материалов, прототипированию и визуализации объектов.</p> <p>Количество обучающихся, одновременно находящихся в группе, составляет 10–15 человек.</p>
Режим занятий в 2023-2024 учебном году	<p>Длительность одного занятия составляет 3 академических часа (продолжительность одного академического часа 45 минут) с перерывом в 10 минут, периодичность занятий – 1 раз в неделю.</p> <p>В период дистанционного обучения, длительность одного занятия составляет 3 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 в рамках эффективной модели сетевого взаимодействия на основе современных технологий, обеспечивающего высокое качество образования.</p>
Задачи модуля	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none">– познакомить с навыками системного подхода к процессу проектирования;– сформировать первичные навыки Digital эскизирования в Adobe Photoshop с последующей проектной версткой;– познакомить с основными профессиональными понятиями и терминологией дизайна, с законами формообразования и композиции;

	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать первичные навыки 3D-моделирования в Системах автоматизированного проектирования работ (САПР); - сформировать первичные навыки макетирования объемных фигур-примитивов (параллелепипед, сфера, цилиндр) из различных материалов (бумага, картон, пенокартон, пенополистирол); - сформировать навыки создания удобных и понятных презентаций в программе PowerPoint. <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прививать интерес к техническим знаниям; - развивать техническое мышление, изобретательность, образное и пространственное мышление; - формировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску; - развивать волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию; - развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи и добиваться их выполнения; - стимулировать познавательную активность посредством включения их в различные виды соревновательной деятельности; - формировать ключевые компетенции. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - воспитание упорства в достижении результата; - способствовать раскрытию внутреннего мира обучающихся; - формировать новаторское отношение ко всем сферам жизнедеятельности человека; - формировать целеустремлённость, организованность, равнодушие, ответственного отношения к труду, толерантности и уважительного отношения к окружающим; - формировать активную жизненную позицию, гражданско-патриотическую ответственность; - воспитывать этику групповой работы, отношения делового сотрудничества, взаимоуважения; - развивать основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом.
<p>Формы занятий</p>	<p>Очная, дистанционная. Дистанционный формат занятий в условиях неблагоприятной эпидемиологической обстановки.</p>

<p>Изменения, внесенные в общеразвивающую программу, необходимые для обучения</p>	<p>При отклонении от календарного учебного графика в течение учебного года вносятся корректировки.</p>
<p>Планируемые результаты</p>	<p><i>Предметные результаты:</i> <i>знать/понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - требования техники безопасности и санитарно-гигиенических норм; - основные термины профессиональных понятий дизайна, с законами формообразования и композиции, продвинутых навыков эскизирования; - правила индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой, санитарно-гигиеническими нормами; - основные представления о сфере взаимодействия потребителя с вещью и средой; - первичные навыки разработки устройств интернета вещей и работы с облачными сервисами; - основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления. <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать углубленные навыки макетирования, с использованием векторных программ Adobe Illustrator, Corel DRAW и подготовки чертежей для 3D печати в программах Prusa Sliser, Ultimaker Cura; - использовать навыки реализации системного подхода в процессе проектирования объектов в Adobe Photoshop с последующей проектной версткой; - применять навыки 3D моделирования в Системах автоматизированного проектирования работ и визуализации в программе Luxion Keyshot; - создавать удобные и понятные презентации в программе PowerPoint; - работать на высокотехнологичном оборудовании; - работать с различными источниками информации, самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию. <p><i>Личностные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - умение работать в группе и коллективе в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности;

	<ul style="list-style-type: none"> - понимание необходимости уважительного отношения к другому человеку, его мнению и деятельности; - ответственное отношение к учению и труду, способность довести до конца начатое дело. <p><i>Метапредметные результаты:</i></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>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	36
3.	Количество часов в неделю	3
4.	Количество часов на учебный год	108
5.	Начало занятий	11.09.2023
6.	Выходные дни	31.12.2023–08.01.2024
7.	Окончание учебного года	7.06.2024
8.	Расписание	
	ХТ/ПД 3-1 Кунгурова Д.В., пдо Плеханов Д.А., пдо (с января 2024 года)	ПТ (нечётные) дистанционное обучение 14.30 - 15.00 15.15 - 15.45 16.00 - 16.30 СБ (чётные) 14.30 - 15.15 15.25 - 16.10 16.20 - 17.05
	ХТ/ПД 3-2 Плеханов Д.А., пдо Кунгурова Д.В., пдо (с января 2024 года)	СР (чётные) дистанционное обучение 14.30 - 15.00 15.15 - 15.45 16.00 - 16.30 СБ (нечётные) 14.30 - 15.15 15.25 - 16.10 16.20 - 17.05

2. Календарный учебный график

№п/п	Название темы, кейса	Количество часов			Формы аттестации/ контроля	Период проведения
		Всего	Теория	Практика		
Блок «Промдизайн»						
1.	Вводный раздел Инструктаж по технике безопасности. Беседа «Что значит быть честным». Входной мониторинг.	6	2	4		
1.1	Восстановление знаний. Командообразование	3	1	2	педагогическое наблюдение	Сентябрь
1.2.	Анализ проектной деятельности знаменитых дизайнеров	3	1	2	презентация проделанной работы	Сентябрь
2.	Кейс “Неудобный чайник”	6	2	4		
2.1	Эргономика	3	1	2	педагогическое наблюдение	Сентябрь
2.2	Макетирование	3	1	2	педагогическое наблюдение	Октябрь
3.	Конкурсный дизайн-проект	3	1	2		
3.1	Постановка задачи	3	1	2	педагогическое наблюдение	Октябрь
4.	Дизайн-исследование	6	2	4		
4.1	Изучение аналогов. Выбор стиля проекта	6	2	4	педагогическое наблюдение, презентация проделанной работы	Октябрь
5.	Создание шаблона презентации	9	2	7		
5.1	Изучение аналогов	3	1	2	педагогическое наблюдение	Ноябрь
5.2	Ключевые слайды Шрифт и цвет	3	0	3	эскизирование	Ноябрь
5.3	Анимация	3	1	2	презентация и защита	Ноябрь
6.	Визуализация концепции	9	0	9		
6.1	Формулировка дизайн-концепции	3	0	3	презентация проделанной работы	Ноябрь
6.2	Построение плана проекта	3	0	3	презентация проделанной работы	Декабрь
6.3	Поисковое макетирование	3	0	3	педагогическое наблюдение	Декабрь
7.	Технический дизайн-проект	15	5	10		
7.1	Изучение программы Blender	6	3	3	педагогическое наблюдение	Декабрь

7.2	3D моделирование	6	2	4	педагогическое наблюдение	Декабрь
7.3	Презентация работы Промежуточная аттестация	3	0	3	Презентация и защита итогового проекта	Декабрь
ИТОГО		54	14	40		
Блок «Хайтек»						
1.	Введение в программу «Хайтек» Инструктаж по технике безопасности. Беседа «Что значит быть честным». Входной мониторинг.	3	2	1	Беседа, инструктаж, тестовый опрос	Январь
1.2	2D и 3D проектирование	9	3	6		
1.2.1.	Векторная компьютерная графика (Corel Draw). Работа с примитивами. Практическая работа с Corel Draw	3	1	2	Педагогическое наблюдение	Январь
1.2.2	Проектирование в программе «Компас - 3D». Построение чертежа простейшими командами с применением привязок	3	1	2	Педагогическое наблюдение и практическая работа	Февраль
1.2.3	Создание 3D-модели	3	1	2	Педагогическое наблюдение, практическая работа	Февраль
2.3	Схемотехника	21	5	16		
2.3.1	Практикум: «Маячок. Маячок с нарастающей яркостью»	3	1	2	Практическая работа	Февраль
2.3.2	Практикум: «Светильник с управляемой яркостью. Ночной светильник»	3	1	2	Практическая работа	Февраль
2.3.3	Практикум: «Миксер»	3	1	2	Практическая работа	Март
2.3.4	Практикум: «Комнатный термометр. Метеостанция»	3	1	2	Практическая работа	Март
2.3.5	Практическая работа по разделу Arduino	6	1	5	Практическая работа	Март
2.3.6	Промежуточный мониторинг	3	0	3	Тестовые задания	Апрель
3.	Проектный раздел	21	0	21		
3.1	Постановка проблемы	3	0	3	Практическая работа	Апрель

3.2	Аналитическая часть. Определение концепции продукта	3	0	3	Практическая работа	Апрель
3.3	Техническая и технологическая проработка продукта	3	0	3	Практическая работа	Апрель
3.4	Экономическая проработка проекта	3	0	3	Практическая работа	Май
3.5	Подготовка презентации и паспорта проекта	3	0	3	Практическая работа	Май
3.6	Итоговая защита проекта	3	0	3	Практическая работа	Май
3.7	Анализ защиты и работы над проектами. Итоговый мониторинг	3	0	3	Практическая работа	Май
	ИТОГО	54	10	44		

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.

Оборудование:

- 3D-принтер с двумя экструдерами;
- 3D-принтер;
- 3D-ручка (на каждого обучающегося);
- 3D-сканер;
- графический планшет тип 1;
- графический планшет тип 2 – 5 шт. на группу;
- карта памяти для фотоаппарата;
- комплект осветительного оборудования.
- монитор – 11 шт.
- моноблочное интерактивное устройство;
- МФУ (Копир, принтер, сканер) – 1 шт;
- напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление;
- ноутбук – 1 шт.;
- объектив для фотоаппарата;
- подставка для графического планшета – 5 шт.;
- портативный проектор – 1 шт.;
- стационарный компьютер;
- терморезущий станок;
- флипчарт.

- цифровой зеркальный фотоаппарат;
- шлем виртуальной реальности – 1 шт.;
- штатив для фотокамеры;

Расходные материалы:

- PLA пластик: черный, красный, оранжевый, бирюзовый, белый, серебристый, натуральный;
- PVA пластик натуральный;
- бумага А3 для рисования;
- бумага А4 для рисования и распечатки;
- гипсовые фигуры (набор не менее 7 предметов);
- гипсовые фигуры тип 1;
- гипсовые фигуры тип 2;
- гофркартон для макетирования;
- держатель для наждачной бумаги;
- заправки к маркерам профессиональным.
- картон для макетирования;
- клеевой пистолет;
- клей для клеевого пистолета 11 мм;
- клей для пенополистирола;
- клей карандаш;
- клей ПВА, 250 гр.;
- клей-гель;
- коврики для резки бумаги А3;
- комплект письменных принадлежностей для маркерной доски;
- лезвие для дискового раскройного ножа;
- лезвия для ножа сменные, 18 мм.;
- линейка металлическая 1000 мм. – 2 шт. на группу;
- линейка металлическая 500 мм.;
- мастихин;

- набор бамбуковых шампуров;
- набор для скетчинга – 7 шт. на группу.
- набор маркеров профессиональных (72 шт);
- набор надфилей – 4 шт. на группу;
- набор напильников – 4 шт. на группу;
- набор простых карандашей;
- набор цветных карандашей;
- набор черных шариковых ручек;
- наждачная бумага 100, 180, 400, 500;
- нож макетный, 18 мм;
- нож раскройный дисковый;
- нож раскройный;
- ножницы;
- нож-циркуль – 3 шт. на группу;
- пенокартон для макетирования 5 мм, 10 мм;
- пенополистирол 50 мм, 100 мм;
- скотч бумажный, двусторонний;
- скотч матовый, прозрачный;

Информационное обеспечение:

- Adobe Creative Cloud;
- Autodesk Fusion № 360;
- Autodesk VRED;
- Gravitysketch;
- KeyShot 6 / KeyShot HD for Education №.
- Tiltbrush;
- браузер Google Chrome последней версии;
- операционная система Windows 10;
- офисное программное обеспечение Microsoft Office;

4. Учебно-методические материалы

Литература, использованная при составлении программы (библиографические ссылки):

1. Дональд Норман. Дизайн привычных вещей: учебное пособие / Н. Дональд; пер. с англ. А. Семина; ред. М. Кросовская. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2021.: ISBN 978-5-00117-651-0.
2. Шарлотта и Питер Филл. История дизайна; пер. с англ. С. Бавина. – М.: КоЛибри, Азбука Аттикус, 2022. – 512 с.: ил.
3. Буйлова Л. Н. Современные подходы к разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ [Текст] / Л. Н. Буйлова // Молодой ученый. — 2015. — №15. — С. 567-572
4. Буйлова, Любовь Николаевна. Концепция развития дополнительного образования детей: от замысла до реализации [Текст]: методическое пособие / Л. Н. Буйлова, Н. В. Кленова. - Москва: Пед. о-во России, 2016. - 190 с.: табл.; 21 см.
5. Нодира Изатуллаевна Юлдашова. Художественное материаловедение в промышленном дизайне – Текст: непосредственный // ЖУРНАЛ Science and Education. 2022URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/hudozhestvennoe-materialovedenie-v-promyshlennom-dizayne> (дата обращения 27.04.2023))

Литература для обучающихся и родителей (библиографические описания):

1. В.О. Пигулевский. Дизайн. Три измерения / 2-е изд., испр., доп., перераб. – Х.: изд-во «Гуманитарный центр», 2021. – 316 с. Илл.
2. Кристоф Ниманн, Скetchи по воскресеньям. Как несерьезные эксперименты вырастают в крутые идеи и меняют нашу жизнь навсегда; пер. с англ. Ю.Ю. Змеева – Москва: Манн, Иванов и Фербер (МИФ), 2016 – 280 с.: илл.