

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 № 4 от 25.04. 2024 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А. Н. Слизько
Приказ №524-д от 25.04.2024 г.

Рабочая программа
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
технической направленности

«Кванториум. Проектный» модуль «Дизайн и моделирование»
Возраст обучающихся: 12–17 лет

Авторы-составители общеразвивающей программы:
Батурин Е.В., Вережкин А.С., Вохмина Т.С., Монзин Н.А., Новичкова А.А.,
Никифорова К.В.,
Пиджаков Д.С.

Разработчик рабочей программы:
Никифорова К.В.,
педагог дополнительного образования

Щипанова И.А., методист

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.</p> <p>В процессе освоения модуля обучающиеся получают углубленные знания сферы промышленного дизайна. Изучат важность эргономики в сфере дизайна, освоят основные навыки промышленного цифрового эскизирования и ручной графики. Усовершенствуют знания в Adobe Photoshop, Abode Illustrator, Corel Draw, Blender 3D, Power Point. Познакомятся с программами Prusa Sliser, Ultimaker Cura, Luxion Keyshot, SketchBook, научатся создавать трехмерные модели объектов для последующего изготовления с помощью аддитивных технологий производства. Получат комплекс знаний, умений и навыков по эргономике, макетированию и прототипированию, а также знания основ цветоведения, колористики и быстрых набросков.</p> <p>Количество обучающихся, одновременно находящихся в группе, составляет 10–15 человек.</p>
Режим занятий в 2024-2025 учебном году	<p>Длительность одного занятия составляет 3 академических часа (один академический час равен 40 мин.) с двумя перерывами по 10 минут; периодичность занятий – 1 раз в неделю.</p>

	<p>В период дистанционного обучения учебное занятие сокращается до 30 минут с перерывами в 15 минут, периодичность 1 раз в неделю.</p>
<p>Цель программы</p>	<p>Создание условий для развития у обучающихся инженерных компетенций, их применение в практической работе и в проектной деятельности, через получение собственного опыта исследовательской работы, проектирования и конструирования в основных областях сферы деятельности человека.</p>
<p>Задачи модуля</p>	<p><i>Обучающие:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – сформировать углубленное представление о сфере взаимодействия потребителя с вещью и средой; – сформировать навыки реализации системного подхода в процессе проектирования объектов в Adobe Photoshop с последующей проектной версткой; – сформировать навыки создания концептуального подхода к изучению проектной сферы, реализации системного подхода в процессе проектирования с использованием программы SketchBook; – сформировать умения изучать и анализировать различные стили формообразования; – обучить навыкам полигонального и твердотельного 3D-моделирование в Blender 3D; – сформировать навыки понятийного аппарата в сфере промышленного дизайна, законов формообразования и композиции, продвинутых навыков эскизирования; – сформировать углубленные навыки 3D моделирования в Системах автоматизированного проектирования работ и визуализации в программе Luxion Keyshot;

– сформировать углублённые навыки макетирования, с использованием векторных программ Adobe Illustrator, CorelDRAW и подготовки чертежей для 3D печати в программах Prusa Sliser, Ultimaker Cura;

– сформировать навыки создания удобных и понятных презентаций в программе PowerPoint.

Развивающие:

– формировать устойчивый интерес и мотивацию к изучению технических дисциплин;

– развить навыки исследовательской и проектной деятельности, через генерирование идеи альтернативными методами;

– развить 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 навыки планирования работы в соответствии

с поставленной целью образовательного процесса, для дальнейшей реализации исследовательской и проектной деятельности;

– формировать умение логически рассуждать, четко, кратко

и исчерпывающе излагать мысли, делать выводы, обобщения.

Воспитательные:

	<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; – формировать риторические навыки и знания, связанные с использованием профессионального языка (при презентации проектов); – способствовать развитию умения отстаивать свою точку зрения при учёте мнений других обучающихся; – способствовать воспитанию упорства в достижении результата, ответственного отношения к учению и труду.
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

Предметные результаты:

знать/понимать:

- требования техники безопасности и санитарно-гигиенических норм;
- основные термины профессиональных понятий дизайнера, 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.

уметь:

- использовать углубленные навыки макетирования, с использованием векторных программ Adobe Illustrator, CorelDRAW и подготовки чертежей для 3D печати в программах Prusa Slicer, Ultimaker Cura;
- использовать навыки реализации системного подхода в процессе проектирования объектов в SketchBook, Adobe Photoshop с последующей проектной версткой;
- применять навыки 3D моделирования в Системах автоматизированного проектирования работ и визуализации в программе Luxion Keyshot, Blender 3D;

- создавать удобные и понятные презентации в программе PowerPoint;
- работать на высокотехнологичном оборудовании;
- работать с различными источниками информации, самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию.

Личностные результаты:

- ответственное отношение к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий;
- понимание необходимости уважительного отношения к другому человеку, его мнению и деятельности;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- развитие риторических навыков и знаний, связанных с использованием профессионального языка;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Метапредметные результаты:

- умение ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от неизвестного; производить анализ поставленной задачи, самостоятельно решать её, производить анализ деятельности по итогам работы;
- стремление к получению качественного индивидуального и командного результата в работе;

	<ul style="list-style-type: none"> - навыки системного подхода к процессу проектирования; - правила индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой, санитарно-гигиеническими нормами; - 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>	<p>Отслеживание результатов освоения программы происходит в момент проведения входной диагностики, текущего контроля, промежуточной аттестации, итогового тестирования и итоговой защиты проектов с использованием бланков оценки развития личностных, предметных и метапредметных результатов обучающихся.</p> <p><i>Способы и формы предъявления и демонстрации результатов:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Входная диагностика:</i> тестовое задание. 2. <i>Текущий контроль:</i> опрос, решение задач; практическая/ лабораторная работа; тестовое задание. 3. <i>Промежуточная аттестация:</i> решение задач; практическая/ лабораторная работа, тестовое задание. 4. <i>Итоговая аттестация:</i> тестовое задание, защита проекта.

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.	Недель в I полугодии	15 недель
6.	Недель во II полугодии	17 недель
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	ПД 3-1 (ДМ 3-1)	ПН 15.20-16.00 16.10-16.50 17.00-17.40

2. Календарный учебный график

№ п/п	Название темы, кейса	Количество часов			Формы ат- тестации/ контроля	Период проведе- ния
		Всего	Теория	Прак- тика		
1.	Блок №1 Основной блок	57	14	43		
1.1.	Вводный раздел	6	2	4		
1.1.1	Актуализация знаний Беседа «Что значит быть честным»	3	1	2	Устный опрос, вы- полнение те- стовых зада- ний (входная ди- агностика)	сентябрь
1.1.2	Анализ проектной деятельно- сти знаменитых дизайнеров	3	1	2	Презентация проделанной работы	сентябрь
1.2.	Кейс «Неудобный чайник»	6	1	5		
1.2.1	Знакомство с эргономикой	3	1	2	Практиче- ская работа	сентябрь
1.2.2	Зарисовка концепта	3	0	3	Практиче- ская работа	сентябрь
1.3	Конкурсный дизайн-проект	9	3	6		
1.3.1	Анализ ситуации и постановка задачи	3	1	2	Практиче- ская работа	октябрь
1.3.2	Изучение аналогов	3	1	2	Практиче- ская работа	октябрь

1.3.3	Выбор визуального стиля проекта	3	1	2	Презентация проделанной работы	октябрь
1.4	Эскизная часть. Скетчинг	12	3	9		
1.4.1	Генерация идей	3	1	2	Практическая работа	октябрь
1.4.2	Создание ключевого эскиза	3	1	2	Эскизирование	октябрь
1.4.3	Проработка идеи	3	0	3	Эскизирование	ноябрь
1.4.4	Создание финальных эскизов	3	1	2	Презентация и защита	ноябрь
1.5	Визуализация концепции	9	1	8		
1.5.1	Формулировка дизайн-концепции	3	0	3	Презентация проделанной работы	ноябрь
1.5.2	Построение плана проекта	3	1	2	Презентация проделанной работы	ноябрь
1.5.3	Поисковое макетирование	3	0	3	Практическая работа	декабрь
1.6	Технический дизайн-проект	15	4	11		
1.6.1	Изучение программы Blender 3D	3	1	2	Практическая работа	декабрь
1.6.2	Основы визуализации в Blender	3	1	2	Практическая работа	декабрь
1.6.3	UV маппинг текстур	3	1	2	Презентация проделанной работы	декабрь

1.6.4	Создание визуализации	3	1	2	Презентация проделанной работы	январь
1.6.5	Презентация работы	3	0	3	Презентация и защита проекта, промежуточная аттестация	январь
2	Блок №2. «Концепция будущего»	51	13	38		
2.1	Аналитическая часть	15	4	11		
2.1.1	Планирование проекта	3	1	2	Презентация проделанной работы	январь
2.1.2	Анализ ситуации и поиск проблем	3	0	3	Практическая работа	январь
2.1.3	Формулировка и постановка задач	3	1	2	Практическая работа	февраль
2.1.4	Анализ аналогов	3	1	2	Практическая работа	февраль
2.1.5	Дизайн-концепция. Основная идея проекта	3	1	2	Презентация проделанной работы	февраль
2.2	Дизайн-предложение	6	2	4		
2.2.1	Изучение Adobe Photoshop	3	1	2	Практическая работа	март

2.2.2	Создание поисковых эскизов	3	1	2	Презентация проделанной работы	март
2.3	Макетирование и компьютерная визуализация	9	2	7		
2.3.1	Создание трехмерной модели	3	1	2	Презентация проделанной работы	март
2.3.2	Обучение визуализации при использовании программного обеспечения Keyshot	3	1	2	Практическая работа	март
2.3.3	Корректировка и представление 3D-модели	3	0	3	Презентация проделанной работы	март
2.4	Основы аддитивных технологий. Освоение программы для 3D принтера	6	2	4		
2.4.1	Подготовка твердотельной модели	3	1	2	Практическая работа	апрель
2.4.2	Создание управляющей программы	3	1	2	Презентация проделанной работы	апрель
2.5	Подготовка к защите проекта	12	3	9		
2.5.1	Изучение правил верстки презентаций	3	1	2	Презентация проделанной работы	апрель
2.5.2	Подбор шрифтов и стиля презентации	3	1	2	Практическая работа	апрель

2.5.3	Создание презентации	3	1	2	Практиче- ская работа	май
2.5.4	Презентация работы над про- ектом	3	0	3	Защита ито- говых проек- тов	май
2.6	Анализ защиты и работы над проектами	3	0	3	Практиче- ская работа. Итоговая ат- тестация	май
	Итого	108	27	81		

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 (1 шт.);
- 3D-принтер с двумя экструдерами (1 шт.);
- 3D-ручка (13 шт.);
- 3D-сканер (1 шт.);
- графический планшет Wacom Intuos S (13 шт.);
- графический планшет Wacom SintiQ 24 Pro (5 шт.);
- карта памяти для фотоаппарата (1 шт.);
- комплект осветительного оборудования (1 шт.);
- монитор (13 шт.);
- моноблочное интерактивное устройство (1 шт.);
- МФУ (Копир, принтер, сканер) (1 шт.);
- напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление (1 шт.);
- объектив для фотоаппарата (1 шт.);
- подставка для графического планшета Wacom SintiQ 24 Pro (5 шт.);
- стационарный компьютер (13 шт.);
- терморезущий станок (1 шт.);
- цифровой зеркальный фотоаппарат (1 шт.);
- штатив для фотокамеры (1 шт.).

Расходные материалы:

- PLA пластик: черный, красный, оранжевый, бирюзовый, белый, серебристый;

- 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;
- гофрокартон для макетирования;
- губка абразивная 100;
- 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;
- скотч двусторонний;
- скотч матовый;
- скотч прозрачный.

Информационное обеспечение:

- Adobe Illustrator;
- Adobe Photoshop;
- Blender 3D;
- Corel Draw;
- Luxion Keyshot;
- Power Point;
- Prusa Slicer;
- SketchBook;
- Ultimaker Cura;
- 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. Джанда М. Сожги свое портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах / М. Джанда. – Санкт-Петербург: Питер, 2019. – 384 с.
2. Кливер Ф. Чему вас не научат в дизайн-школе / Ф. Кливер. – Москва: Рипол-Классик, 2017. – 224 с.
3. Ленсу Я. Экспертиза проектов дизайна. Учебное пособие / Я. Ленсу. – Минск: Вишэйшая школа, 2022. – 128 с.
4. Лидтка Ж. Думай как дизайнер. Дизайн – мышление для менеджеров: учебное пособие / Ж. Лидтка, Т. Огилви; пер. с англ. В.В. Сечная; ред. И. Миронова. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 280 с.
5. Ренд П. Искусство дизайнера / П. Ренд. – Москва: Студия Артемия Лебедева, 2017. – 288 с.
6. Уэйншенк С. 100 новых главных принципов дизайна. Как удержать внимание / С. Уэйншенк. – Санкт-Петербург: Питер, 2017 – 288 с.
7. Филл Ш., Филл П. История дизайна / Ш. Филл, П. Филл. – Пятигорск: Колибри, 2021. – 512 с.

Литература для обучающихся и родителей (библиографические описания):

1. Таро Г. Истории. Альбом для развития креативности: учебное пособие / Г. Таро; ред. И. Миронова. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 112 с.
2. Маэда Дж. Законы простоты. Дизайн. Технологии. Бизнес. Жизнь: учебное пособие / Д. Маэда. – Москва: Альпина Паблишер, 2018. – 118 с.
3. Лидтка Ж. Думай как дизайнер. Дизайн – мышление для менеджеров: учебное пособие / Ж. Лидтка, Т. Огилви; ред. И. Миронова. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 280 с.
4. Дональд Н. Дизайн привычных вещей: учебное пособие / Н. Дональд; пер. с англ. А. Семина; ред. М. Кросовская. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2021. – 350 с.
5. Саакян С. Г. Промышленный дизайн / С. Г. Саакян. – Москва: Фонд новых форм развития образования, 2017. – 128 с.

6.