

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 29 мая 2025 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А. Н. Слизько
Приказ № 725-д от 29 мая 2025 г.

Рабочая программа
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

«Кванториум Стартовый» модуль «VR/AR-квантум»
Возраст обучающихся: 11–17 лет

Авторы-составители:
педагоги дополнительного
образования: Вздорнов С. И.,
Нечаев М.О., Зубкова М.А.,
Сманцер В.Е., Никифорова
К.В., Вохмина Т.С., Кунгурова
Д.В., Лейхнер А.А., Ботников
Е.В., Пиджаков Д.С.,
педагог-организатор:
Никитина Д.Е.,
методисты:
Дементьева А.В.,
Савченко А.В.

Разработчик рабочей программы:
Пиджаков Д.С.,
педагог дополнительного
образования

г. Верхняя Пышма, 2025

1. Пояснительная записка

1.1. Особенности обучения в текущем учебном году по программе модуля

Особенности организации образовательной деятельности	<p>В 2025–2026 году на освоение программы запланировано 140 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 2025-2026 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 занятий – 2 раза в неделю.</p>
Цель модуля	<p><i>Целью программы</i> является формирование инженерно-технических компетенций обучающихся, посредством практико - ориентированной исследовательской, изобретательской и конструкторской деятельности.</p> <p>В процессе освоения модуля обучающиеся получают навыки работы с приложениями Microsoft Office, Adobe CC (Photoshop), технологиями виртуальной и дополненной реальности, а именно в Vuforia, PanoQuiz, Unity, моделирования трехмерных и двумерных объектов в Blender и Krita, создания приложений в unity. А также научится работать в интегрированной среде разработки Microsoft Visual studio (Unity). Освоив модуль, у обучающихся сформируются компетенции, позволяющие самостоятельно создавать проектные команды по разработке приложений различного уровня сложности и направленности.</p>
Задачи модуля	<p><i>Обучающие:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– познакомить с основными терминами и понятиями;– познакомить с основами работы с Visual studio;– познакомить с основами разработки на Unity и Vuforia;– познакомить с основными отличиями и спецификой дополненной, виртуальной и смешанной реальности;– познакомить с работой в графическом редакторе Krita;

- сформировать навыки владения базовым инструментарием профильного программного обеспечения;
- обучить навыкам работы на VR/AR-оборудовании;
- обучить навыкам работы в Microsoft office
- обучить навыкам работы с приложениями Adobe CC(Photoshop);
- обучить навыкам работы с камерой 360°;
- обучить навыкам работы с панорамами в PanoQuiz;
- обучить навыкам работы с 3D-моделирования, 3D-сканером и 3D-принтером;
- обучить навыкам установки приложений на VR/AR-оборудовании, устранения возникающих ошибок;
- обучить навыкам сборки, калибровки VR/AR-устройства;
- сформировать навыки разработки AR-приложений на Unity и Vuforia;
- сформировать навыки разработки 3D моделей в Blender;
- сформировать навыки разработки игр на Unity;
- сформировать навыки съемки и монтажа, фото и видео 360°.

Развивающие:

- развивать трудовые умения и навыки: планирование рабочей деятельности по реализации замысла, предвидение результата и его достижения, внесение корректировок в первоначальный замысел;
- формировать 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;
- формировать навык изложения мысли в четкой логической последовательности, отстаивания точки зрения, анализа ситуации и самостоятельного поиска ответов, путем логических рассуждений;
- развивать умение планирования создания продукта от идеи до действующего прототипа / макета, с учетом выстраивания межпредметных связей в области математики, физики, мехатроники.

	<p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способствовать развитию умения отстаивать свою точку зрения при учёте мнений других обучающихся; – формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; – способствовать воспитанию уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, с альтернативным мнением и деятельностью; – формировать ценности здорового и безопасного образа жизни; – освоение правил техники безопасности при работе с оборудованием и инструментами; – формировать ответственное отношение к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию; – формировать гордость за культурное и научно-техническое наследие России; – воспитывать ответственное отношение к экологическим последствиям технологического прогресса.
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>знать/понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и термины; – основные отличия и специфику дополненной, виртуальной и смешанной реальности; – отличия и назначения маркерной и безмаркерной технологии; – принципы работы VR/AR-оборудования; – технологию создания фото/видео панорамы 360°; – технологию 3D-сканирования и печати; – принципы создания 3D-моделей; <p>уметь:</p>

- использовать базовый инструментальный профильного ПО;
- пользоваться VR/AR-оборудованием;
- устанавливать приложения, устранять ошибки на VR/AR-оборудовании;
- снимать фото и видео 360°;
- работать на 3D-сканере и принтере;
- собирать и калибровать VR/AR-устройства;
- создавать простые 3D-модели;
- разрабатывать AR-приложения.

Личностные результаты:

- способность доброжелательно относиться в окружающему миру, умение работать в коллективе;
- понимание необходимости уважительного отношения к другому человеку, его мнению и деятельности;
- умение ответственно относиться к учению и труду, способность довести до конца начатое дело;
- умение работать в группе и коллективе в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- риторические навыки и знания, связанные с использованием профессионального языка;

Метапредметные результаты:

- навыки системного подхода к процессу разработки исследовательской и проектной деятельности;
- навыки создания удобных и понятных презентаций в программе PowerPoint;
- знание правил 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;
- умение работать с различными источниками информации, извлекать и анализировать необходимую информацию из открытых источников.

Формы проведения промежуточной и итоговой аттестации в текущем учебном году	<ul style="list-style-type: none"> – входное, текущее, промежуточное и итоговое тестирование; – педагогический анализ выполнения учащимися творческих заданий; – защита кейса.
--	---

1.2. Основные характеристики образовательного процесса

1.	Количество учебных недель	35
2.	Количество учебных дней	70
3.	Количество часов в неделю	4
4.	Количество часов	140
5.	Начало занятий	15.09.2025 г.
6.	Выходные дни	31.12.2025–08.01.2026 г
7.	Окончание учебного года	31.05.2026 г.
	Расписание	
	ДТК ВП 1-1-7 VR 1-1	ПН 08:50 - 09:30 СР 09:40 - 10:20
	ДТК ВП 1-1-8 VR 1-2	ПН 14:30 - 15:10 СР 15:20 - 16:00
	ДТК ВП 1-1-9 VR 1-3	ВТ 10:30 - 11:10 ПТ 11:20 - 12:00
	ДТК ВП 1-1-10 VR 1-4	ВТ 14:30 - 15:10 ПТ 15:20 - 16:00

2. Календарный учебный график

№ п/п	Название кейса, темы	Количество часов			Период проведения	Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика		
1	Вводный раздел	10	5	5		
1.1	Я - Кванторианец! Беседа «Что значит быть честным?»	2	1	1	Сентябрь	Тестирование
1.2	Игра на командообразован ие «Создай игру». Беседа «История технических изобретений»	2	1	1	Сентябрь	Анализ игры
1.3	Траектория развития кванторианца. Беседа: Достижения уральских конструкторов и изобретателей	2	1	1	Сентябрь	Беседа
1.4	Основы проектной деятельности	4	2	2	Сентябрь	Беседа
2	Базовый раздел	102	29	73		
2.1	Блок 1 «Компьютерная грамотность»	12	6	6		
2.1.1	Обучение офисному пакеты: Word, Excel, Office	4	2	2	Октябрь	Устный опрос, практическая работа
2.1.2	Практика в создании документов различных типа и под разные задачи	4	2	2	Октябрь	Устный опрос, практическая работа

2.1.3	Итоговый кейс блока «Создание документации для компьютерной игры\приложения»	4	2	2	Октябрь	Устный опрос, практическая работа
2.2	Блок 2 «Основы моделирования в Blender 3D»	32	6	26		
2.2.1	Введение в основы моделирования: Теория, виды	4	2	2	Ноябрь	Устный опрос, практическая работа
2.2.2	Основы моделирования в Blender 3D	24	4	20	Декабрь	Устный опрос, практическая работа
2.2.3	Итоговый кейс блока «Простая 3D модель или игровая локация»	4	0	4	Январь	Практическая работа
2.3	Блок 3 «Основы разработки игры под разные платформы»	16	4	12		
2.3.1	Введение в процесс разработки	2	2	0	Январь	Устный опрос, практическая работа
2.3.2	Основы методологии разработки	2	2	0	Февраль	Устный опрос, практическая работа
2.3.3	Итоговый кейс блока «Простая методология на собственную игру\приложение» .	12	0	12	Февраль	Промежуточный контроль
2.4	Блок 4 «Основы программирования»	20	10	10		
2.4.1	Принципы программирования.	8	8	0	Март	Устный опрос, практическая работа.
2.4.2	Основы визуального программирования	8	2	6	Март	Устный опрос, практическая работа.

	я на Google blockly.					
2.4.3	Итоговый кейс блока «Простая программа на базе Blockly».	4	0	4	Апрель	Устный опрос, практическая работа.
2.5	Блок 5 «Разработка на Varwin».	22	3	19		
2.5.1	Основы разработки на Varwin.	8	2	6	Апрель	Устный опрос, практическая работа.
2.5.2	Интегрирование своих локаций в Varwin	2	1	1	Апрель	Устный опрос, практическая работа.
2.5.3	Итоговый кейс блока «Игра головоломка на Varwin с созданной в Blender локацией»	12	0	12	Апрель	Итоговый контроль
3	Итоговый кейс	26	0	26	Май	Устный опрос, практическая работа.
4	Итоговое занятие, рефлексия	2	1	1	Май	Итоговая аттестация
	Итого часов	140	35	105		

3. Календарный план воспитательной работы

№	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1.	«Скажи коррупции нет» - викторина	сентябрь	Викторина «Правда-ложь», создающая условия для формирования антикоррупционного мировоззрения у обучающихся	Фото- и видеоматериалы беседа с обучающимися
2.	«Тепло сердец» - беседа с обучающимися	октябрь	Беседа, приуроченная ко Дню пожилого человека и ко Дню учителя, раскрывающая вопросы уважения к старшему поколению, к учителю и наставнику	Фото- и видеоматериалы беседа с обучающимися
3.	«История единства: от минувшего к будущему»	ноябрь	Викторина, посвященная Дню народного единства	Фото- и видеоматериалы беседа с обучающимися
4.	«Своя игра: новогодний калейдоскоп»	декабрь	Интеллектуальная игра об истории возникновения праздника Новый год, об обычаях и традициях новогоднего праздника в России и других странах	Фото- и видеоматериалы беседа с обучающимися
5.	«Открой свои горизонты»	январь	Профориентационное тестирование по методике Е.А. Климова	Фото- и видеоматериалы беседа с обучающимися
6.	«Защитники Отечества в российской истории»	февраль	Беседа-презентация, посвященная Дню защитника Отечества	Фото- и видеоматериалы беседа с обучающимися
7.	Видеопоздравление к Международному женскому Дню	март	Создание совместного видеопоздравления группами разных классов	Фото- и видеоматериалы беседа с обучающимися
8.	«Космонавтика: вчера, сегодня, завтра»	апрель	Интеллектуальная игра, посвященная Дню космонавтики	Фото- и видеоматериалы беседа с обучающимися
9.	«Дети-герои Великой Отечественной Войны»	май	Беседа-презентация о маленьких героях Великой Отечественной войны	Фото- и видеоматериалы беседа с обучающимися

4. 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 соответствуют санитарным нормам (СП 2.4.3648-20) с индивидуальными рабочими местами обучающихся (столы, стулья по количеству обучающихся).

Перечень оборудования, технических средств, инструментов для проведения занятий:

Оборудование:

- 3D-принтер учебный двух экструдерный;
- VR-шлем любительский тип 3 (HTC Focus);
- VR-шлем полупрофессиональный тип 2 (Oculus Rift S);
- VR-шлем полупрофессиональный тип 3 (Oculus Quest);
- VR-шлем полупрофессиональный тип 1 (Шлем виртуальной реальности HTC Vive Cosmos + контроллеры);
- VR-шлем профессиональный (Шлем виртуальной реальности HTC Vive Pro Eye);
- Акустическая система 5.1;
- Беспроводной адаптер Wireless Adapter для HTC Vive Pro;
- Графический планшет;
- Камера 360 любительская (Камера GoPro MAX);
- Камера 360 полу профессиональная (Insta360 One X);
- Клавиатура (по количеству обучающихся);
- Контроллеры Valve Index;
- Монитор (по количеству обучающихся);
- МФУ А3/А4 (принтер, сканер, копир);
- Наушники (по количеству обучающихся);
- Очки Oculus Quest 2 256 ГБ;
- Очки дополненной реальности полупрофессиональные тип 3 (Epson Moverio BT-300 FPV (FPV/Drone Edition));
- Планшет тип 1 (SAMSUNG Galaxy Tab S6);
- Планшет тип 2 (Apple iPad 10.2 Wi-Fi 32Gb 2019 серебристый);
- Смартфон тип 1 (Samsung Galaxy A50);
- Смартфон тип 2 (SAMSUNG Galaxy S10e);
- Стационарный компьютер тип 1;
- Стационарный компьютер тип 2;
- Стойка для внешних датчиков (Falcon Eyes FlyStand 2400);
- Экшн-камера для работы с AR/VR проектами (GoPro HERO7 (CHDHX-701)).

Расходные материалы:

- Бумага писчая;
- Маркеры для доски;

- Перманентные маркеры;
- Шариковые ручки.

Информационное обеспечение:

- Графический редактор (Krita);
- Игровой движок (Unreal Engine 4/5);
- Комплект программного обеспечения (набор облачных приложений) (Adobe CC);
- Кроссплатформенная среда разработки компьютерных игр (Unity);
- Офисный пакет приложений (Microsoft Office);
- Платформа для сборки виртуальных туров (PanoQuiz);
- Платформа дополненной реальности и инструментарий разработчика программного обеспечения дополненной реальности для мобильных устройств (Vuforia Engine);
- Профессиональное свободное и открытое программное обеспечение для создания трёхмерной компьютерной графики (Blender3D);
- Редактор исходного кода (Visual Studio Code).

5. Учебно-методические материалы

Литература, использованная при составлении программы:

1. Бутрюмова Н. Н., Назаров М. Г., Фияксель Э. А. Законодательные барьеры ведения инновационной деятельности в России: результаты исследования / Н. Н. Бутрюмова, М. Г. Назаров, Э. А. Фияксель. – Текст: непосредственный // Инновации. 2016. N 4 (210). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zakonodatelnye-bariery-vedeniya-innovatsionnoy-deyatelnosti-v-rossii> (дата обращения: 14.04.2025).
2. Бывшева М. В., Воробьева Е. С. Навигатор педагога-наставника: методическое пособие для образовательных организаций / М. В. Бывшева, Е. С. Воробьева, А. С. Демышева, О. И. Идрисова – Текст: непосредственный // Екатеринбург: УрГПУ, 2022. URL: <https://нтду.рф/wp-content/uploads/2022/09/Navigator-pedagoga-nastavnika.pdf> (дата обращения: 14.04.2025);
3. Джули Д. Искусство обучать. Как сделать любое обучение нескучным и эффективным / Д. Джули - Текст: непосредственный // Манн, Иванов и Фербер. 2013. URL: <http://знак-качества1.рф/images/Zudo/dzudi.pdf> (дата обращения: 14.04.2025);
4. Дуг Лемов Мастерство учителя. Проверенные методики выдающихся преподавателей / Дуг Лемов - Текст: непосредственный // Манн, Иванов и Фербер. 2014. URL: <http://orth-gymnasia.ru/education/pedrabotnikam/Masterstvo-uchitelya.pdf> (дата обращения: 14.04.2025);
5. Смолин А. А., Жданов Д. Д., Потемин И. С. Системы виртуальной, дополненной и смешанной реальности / А. А. Смолин, Д. Д. Жданов, И. С. Потемин, А. В. Меженин, В. А. Богатырев – Текст: непосредственный // Университет ИТМО. 2018. URL: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/2321.pdf> (дата обращения: 14.04.2025);

Электронные образовательные ресурсы:

1. Большой иностранный каталог ресурсов по VR. [электронный ресурс]. URL: <http://www.vrfavs.com/> (дата обращения: 14.04.2025);
2. Визуальный конструктор, позволяющий создавать трёхмерные игры без знания языка программирования. [электронный ресурс]. URL: <https://www.kodugamelab.com> (дата обращения: 14.04.2025);
3. Интернет-сайт о виртуальной реальности. [электронный ресурс]. URL: <http://bevirtual.ru> (дата обращения: 14.04.2025);
4. Первый российский VR 360° проект, использующий виртуальную реальность для мотивации людей с инвалидностью к большей активности в реальной жизни. [электронный ресурс]. URL: <http://www.vrability.ru/> (дата обращения: 14.04.2025);
5. Проектирование 3D-сцен в браузере (виртуальная реальность). [электронный ресурс]. URL: <https://cospaces.io> (дата обращения: 14.04.2025);
6. Профильный новостной портал. [электронный ресурс]. URL: <https://hightech.fm/> (дата обращения: 14.04.2025);
7. Профильный новостной портал. [электронный ресурс]. URL: Виртуальная реальность в России | VRDigest (дата обращения: 14.04.2025);
8. Профильный новостной портал. [электронный ресурс]. URL: <https://habrahabr.ru/hub/virtualization/> (дата обращения: 14.04.2025);

9. Профильный новостной портал. [электронный ресурс]. URL: <https://teacher.yandex.ru/articles> (дата обращения: 14.04.2025);
10. Профильный новостной портал. [электронный ресурс]. URL: <https://hi-news.ru/tag/virtualnaya-realnost> (дата обращения: 14.04.2025);
11. Репозиторий 3D-моделей. [электронный ресурс]. URL: <https://www.turbosquid.com> (дата обращения: 14.04.2025);
12. Репозиторий 3D-моделей. [электронный ресурс]. URL: <https://free3d.com> (дата обращения: 14.04.2025);
13. Репозиторий 3D-моделей. [электронный ресурс]. URL: <https://www.archive3d.net> (дата обращения: 14.04.2025).