

Муниципальный орган «Управление образования
городского округа Краснотурьинск»
Муниципальное автономное учреждение
«Уральский инновационный молодежный центр»
Детский технопарк «Кванториум»

Принята на заседании
методического совета
ДТ «Кванториум»
Протокол № 04 от 02.09.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель технопарка

Вибе А.И.

Приказ № 04 01/14 от 06.09.2024 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

**«VR/AR. ОСНОВЫ ВИРТУАЛЬНОЙ
И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ 2.0»**

Возраст обучающихся 9-17 лет

Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:
Копылова Алеся Андреевна,
педагог дополнительного
образования

Краснотурьинск, 2024 г.

Содержание

1. Комплекс основных характеристик	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы	7
1.3. Планируемые результаты	8
1.4. Содержание общеразвивающей программы	10
2. Комплекс организационно-педагогических условий	15
2.1. Календарный учебный график	15
2.2. Условия реализации программы	15
2.3. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы	21
3. Список литературы	22
Приложение 1	26
Приложение 2	30

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Vr/Ar. Основы виртуальной и дополненной реальности 2.0» имеет техническую направленность и ориентирована на изучение технологий виртуальной и дополненной реальности, создание приложения виртуальной реальности и мини-игр.

Актуальность программы обусловлена стремительным темпом развития Ar/Vr технологий. Приложения виртуальной и дополненной реальности активно используются во многих областях как удобные интерфейсы управления, симуляторы, программы для инновационной формы обучения, в развлекательной сфере, в бизнесе. Данные технологии представляют собой новый способ получения информации.

Программа «Vr/Ar. Основы виртуальной и дополненной реальности 2.0» позволяет взглянуть на мир компьютерных и телефонных технологий под другим углом, предлагая детям не просто играть в них, а создавать их с использованием современных технологий виртуальной и дополненной реальности, программирования, 3D-визуализации, игрового движка Unity. Безграничные возможности и темп развития данных технологий обязывает современное поколение использовать их, как в повседневности, так и в профессиональной деятельности.

Развитие интерактивных цифровых технологий существенно меняет список востребованных компетенций и навыков, создавая новые профессии – профессии будущего. В связи с этим растет спрос на работников, обладающих максимальной гибкостью мышления и высокой креативностью, готовых как к самостоятельным действиям, так и к командной работе, поэтому современному молодому человеку важно соответствовать требованиям быстро развивающегося и меняющегося внешнего мира.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Vr/Ar. Основы виртуальной и дополненной реальности 2.0» представляет собой совокупность междисциплинарных занятий, интегрирующих в себе науку, технологию, 3D-моделирование, визуализацию, техническое творчество и основанных на активном обучении детей. Обучение дает подрастающему поколению практические навыки по 3D-визуализации, моделированию, настройке VR/Ar оборудования, программированию, созданию собственных приложений Vr/Ar на базе игрового движка Unity для мобильных устройств и компьютеров, а значит подготавливает к осознанному выбору профессии в данном направлении.

Повышение привлекательности образовательного процесса для поколения, привыкшего с детства к использованию электронных устройств, VR-технологии способствуют заинтересованности школьников к данной области знаний, научат школьников объединять реальный мир с виртуальным. К тому же это еще

возможность при работе в проектных группах выработки концепции, увязки компонентов и даже тестирование (вплоть до получения виртуального опыта эксплуатации) до момента создания прототипа.

Основанием для проектирования и реализации данной общеразвивающей программы служит ***перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:***

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее — ФЗ).

2. Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».

3. Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).

4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.

5. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р).

6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 24.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее — СанПиН).

7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее — Порядок).

11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

12. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»

13. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)).

14. Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ».

15. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»).

16. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

17. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом».

Отличительной особенностью дополнительной общеразвивающей «Vr/Ar. Основы виртуальной и дополненной реальности 2.0» является использование кейсов для закрепления полученных знаний, возможность реализации детскими командами реальных проектов, а также возможность организации образовательного процесса, исходя из интересов и способностей обучающихся.

Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Vr/Ar. Основы виртуальной и дополненной реальности 2.0» предназначена для детей и подростков в возрасте 9-17 лет, не имеющих ограниченных

возможностей здоровья, знакомых на начальном уровне с программой Blender и игровым движком Unity, проявляющих интерес к проектной деятельности и областям знаний технической направленности.

Формы занятий групповые. Количество обучающихся в группе – 12 человек. Состав групп постоянный.

Группа разновозрастная, смешанная по составу. Содержание программы при этом остаётся одинаковым. Варьироваться может лишь используемое для занятий оборудование и сложность самих заданий (исходя из уровня знаний обучающихся), которые при этом не выходят за рамки содержания общеобразовательной программы.

Возрастные особенности группы:

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей от 9 до 17 лет.

Дети 9-12 лет отличаются подвижностью, любознательностью, конкретностью мышления, большой впечатлительностью, подражательностью и вместе с тем неумением долго концентрировать свое внимание на чем-либо. Ребят также увлекает совместная групповая деятельность и игры. Дети этого возраста дружелюбны. Им нравится быть вместе и участвовать вместе со всеми в играх. Это дает каждому ребенку чувство уверенности в себе, так как его личные неудачи и недостатки навыков не так заметны на общем фоне.

Дети с 13 до 17 лет, понимаются нами, как средний и старший подростковый возраст. У детей возрастает ценность интимно-личностного общения, особенно со сверстниками; постепенно общение становится ведущей деятельностью детей. У ребят также начинается бурное развитие рефлексии, анализ своего поведения, схожести с другими и отличий становится обычным делом для ребенка. Появляются определённые барьеры в общении, стеснительность (которая может проявляться как в скованности, так и в демонстративности и грубости) приходит на смену былой непосредственности поведения.

Режим занятий:

Продолжительность одного академического часа – 40 мин.

Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Общее количество часов в неделю – 4 часа.

Длительность одного занятия составляет 2 академических часа, периодичность занятий – 2 раза в неделю.

Срок освоения общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 2 года.

Объем общеразвивающей программы составляет 280 часов. Форма организации образовательной деятельности – групповая.

Формы обучения: очная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст. 16; ст.17,п.2.).

Формы занятий: программой предусмотрены групповые формы занятий.

В процессе реализации программы используются разнообразные **виды занятий** (в зависимости от целей занятия и его темы):

вводное занятие; ознакомительное занятие; тематическое занятие; лекция; семинар; модульное обучение; метод кейс-стадии; коучинг (наставничество); ролевые игры; деловая игра; действие по образцу; работа в парах; метод рефлексии; метод «Лидер-ведомый; обмен опытом; мозговой штурм; консалтинг (консультирование); метод проектов; комбинированное занятие; итоговое занятие.

По типу организации взаимодействия педагога с обучающимися при реализации программы используются личностно-ориентированные технологии, технологии сотрудничества.

Формы подведения итогов реализации программы:

Итогом реализации программы могут быть: беседа, соревнование, мастер-класс, выставка, технический зачет, защита проекта, учебно-исследовательская конференция, презентация, практическое занятие.

По уровню освоения программа является общеразвивающей, одноуровневой (базового уровня).

«Базовый уровень» предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний – технических знаний и научно-технической терминологии, наряду с трансляцией целостной концепции согласно содержанию учебного плана, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления общеразвивающей программы – изучение основ теории простых механизмов, алгоритмизации и программирования, способствует формированию навыка проведения исследования явлений и выявления простейших закономерностей.

1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель: закрепление и развитие навыков работы в программах Blender и Unity, развитие навыков высокополигонального моделирования, визуального программирования, программирования на C#, создания 3D моделей разной сложности, приложений виртуальной и дополненной реальности, а также собственных мини-игр.

Задачи:

Обучающие:

– сформировать представление о виртуальной, дополненной и смешанной реальности, базовых понятиях, актуальности и перспективах данных технологий;

– привить умение работать с профильным программным обеспечением (инструментарием дополненной реальности, графическими 3D-редакторами);

– обучить навыкам разработки приложения в области виртуальной и дополненной реальности;

– обучить навыкам низкого и высокополигонального 3D-моделирования;

- обучить навыкам работы с визуальным программированием в Unity;
- обучить навыкам создания скриптов на С# для игрового движка Unity;
- обучить навыкам создания игрового персонажа и его анимации в программе Blender.

Развивающие:

- сформировать интерес к техническим наукам и, в частности, к технологиям виртуальной и дополненной реальности;
- сформировать интерес к мультимедийным технологиям, в частности в области создания игровых и обучающих приложений;
- развивать умения генерировать идеи по применению технологий виртуальной/дополненной реальности в решении конкретных задач;
- развивать у обучающихся память, внимание, логическое, пространственное и аналитическое мышление; креативность и лидерство;
- формировать и развивать информационные компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;
- выявлять и развивать способности к исследовательской деятельности.

Воспитательные:

- формирование коммуникативной компетентности в общении со сверстниками;
- воспитывать у детей интерес к техническим видам творчества; осознания социальной значимости применения и перспектив развития VR/AR-технологий;
- воспитывать трудолюбие, самостоятельность, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование осознанного выбора дальнейшей траектории обучения в детском технопарке «Кванториум».

1.3. Планируемые результаты

Предметные результаты

знать/понимать:

настройки и подключения Vr-оборудования, особенности работы в игровом движке Unity, в программе по 3D-моделированию Blender, особенности костной анимации в Blender, различия высоко полигонального и низко полигонального моделирования, разбираться в различиях маркерной и безмаркерной технологиях в приложениях виртуальной и дополненной реальности;

уметь: работать в программе Blender, создавать 3D модели разной сложности, в том числе персонажей, создавать интерфейс пользователя на Unity с рабочими кнопками, создавать безмаркерные и маркерные приложения Ar, использовать визуальное программирования в Unity, создавать скрипты на С# в Unity, создать Vr приложения с помощью плагинов Steam Vr и VRTK, создавать простые мини-игры на Unity.

Личностные результаты: работа в команде, умение рассчитывать время на выполнение конкретных задач, умение ориентироваться в информационном пространстве, навыки ведения проекта, развитие критического мышления, технического мышления, самостоятельности, способности творчески решать технические задачи, логического мышления, бережного обращения с оборудованием, умение проявлять дисциплинированность, трудолюбие и ответственность за результаты своей деятельности.

Метапредметные результаты:

Развитие способностей к осознанному использованию дополнительных материалов, видеороликов, статей для усвоения новых знаний и навыков, умение давать оценку своим действиям и вносить необходимые корректировки, если она недостаточно высокая, умение осуществлять самоконтроль, самооценку и осознанный выбор плана действий, оперировать основными понятиями и определять суть предметов и явлений, использование онлайн-ресурсов для обучения и командной работы, умение находить общее решение, которое будет приемлемым для каждого, умение демонстрировать одинаковую эффективность работы как в группе, так и индивидуально.

1.4. Содержание общеразвивающей программы

Учебно-тематический план (1-й год обучения)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	1	1	Беседа
2	Настройка VR и Ar оборудования	2	1	1	Анализ работ
3	Скульптинг в Blender	6	2	4	Взаимоанализ работ
4	Высокополигональное моделирование	12	4	8	Анализ работ
5	Кейс «Ожившие рисунки»	10	0	10	Презентация работ
6	Анимация персонажа в Blender	12	4	8	Выставка
7	Blender: моделирование по референсам	12	4	8	Взаимоанализ работ
8	Кейс «Достопримечательности»	8	0	8	Презентация работ
9	Unity. Интерфейс пользователя	8	4	4	Анализ работ
10	Ar в Unity	8	4	4	Взаимоанализ работ
11	Кейс «Кванториантский квест в Ar»	12	2	10	Презентация работ
12	Введение в визуальное программирование	12	6	6	Анализ работ
13	Визуальное программирование в игровом процессе	12	6	6	Взаимоанализ работ
14	Кейс «Мини игра»	12	0	12	Презентация работ
15	Unity. Приложение Vr	12	4	8	Презентация работ
	Итого	140	42	98	

Учебно-тематический план (2-й год обучения)

№ п/п	Название раздела, модуля, темы	Количество часов			Форма отчета
		Всего	Теория	Практика	
1.	Ar-приложение	30	8	22	Анализ работ
2.	Приложение Vr. Плагины Steam Vr+VRTK	12	4	8	Анализ работ
3.	Кейс «Погружение»	12	0	12	Презентация работ
4.	C# для Unity. Введение	12	6	6	Анализ работ
5.	C# для Unity. Практика	12	0	12	Взаимоанализ работ
6.	3D дизайн игры	20	4	16	Анализ работ
7.	Создание игрового персонажа	20	6	14	Выставка
8.	Анимация игрового персонажа	10	4	6	Презентация работ
9.	Кейс «Команда разработчиков»	12	0	12	Презентация работ
Итого		140	32	108	

Содержание изучаемого курса

1-й год обучения

1. Вводное занятие

Теория: Знакомство с обучающимися, сбор, корректировка ожиданий от учебной программы, инструктаж по технике безопасности.

Практика: Мотивация на учебный процесс.

2. Настройка VR и Ar оборудования

Теория: Существующие устройства виртуальной реальности, различия и схожесть. Приложения для разных типов оборудования. Особенности принципа работы, настройки.

Практика: Активация и запуск виртуальной и дополненной реальности, установка приложений, анализ принципа работы и ключевых характеристик. Настройка межзрачкового расстояния.

3. Скульптинг в Blender

Теория: Скульптинг. Интерфейс. Возможности скульптинга для 3D-моделирования.

Практика: Создание головы персонажа. Использование графических планшетов в скульптинге. Создание развертки, текстурирование 3D моделей, рисование текстур по развертке.

4. Высокополигональное моделирование

Теория: Что такое высокополигональное моделирование. Как создаются сложные модели. Модификаторы в Blender.

Практика: Создание сложных 3D моделей, готовым туториалам из интернета.

5. Кейс «Ожившие рисунки»

Практика: Индивидуальная работа по воссозданию персонажей и сцен из детских мультфильмов, рисунков в 3D. Помимо моделей также необходимо подготовить по рисункам текстуры, используемые на изображениях, подготовить рендер готовых сцен.

6. Анимация персонажа в Blender

Теория: Анимация 3D моделей с помощью инструментов облачного приложения Mixamo. Костная анимация. Расставление весов. Запись и вывод анимированной модели в нужном формате.

Практика: Работа над анимацией персонажей из Кейса «Ожившие рисунки».

7. Blender: моделирование по референсам

Теория: Работа с фотографиями, чертежами, Google-картами в Blender.

Практика: Моделирование выбранных простых и сложных объектов. Модификаторы. Просмотр готовых туториалов по моделированию автомобилей.

8. Кейс «Достопримечательности»

Практика: Обучающимся предлагается воссоздать в 3D модели различных достопримечательностей города, края или страны, памятников или домов с применением реалистичных текстур. На выполнение отводится 8 часов.

9. Unity. Интерфейс пользователя

Теория: Создание интерфейса пользователя в Unity.

Практика: Знакомство с основными компонентами UI. Настройка кнопок, шрифтов, слайдеров.

10. AR в Unity

Теория: Маркерная и безмаркерная технология при создании приложений дополненной реальности. Разбор готовых библиотек и механик при создании приложений дополненной реальности.

Практика: MuwebAR, Vuforia, AR-core для разработки AR-приложений без меток. Компиляция apk. Тестирование.

11. Кейс «Кванториантский квест в AR»

Теория: 3D моделирование, поиск информации, создание приложения в игровом движке Unity, тестирование.

Практика: Создание интересного квеста по Кванториуму с поиском предметов, кабинетов, составлению интересных заданий, получению кодовых слов, ведущих к новым ключам.

12. Введение в визуальное программирование

Теория: Понятие «визуальное программирование». Поэтапное знакомство с типами данных, компонентами, операторами, циклами.

Теория: Оживление сцены в Unity. Просмотр роликов по визуальному программированию.

13. Визуальное программирование в игровом процессе

Теория: Программирование мини-игры.

Практика: Перемещение объектов по траектории через триггеры. Добавление системы частиц. Учимся бегать, стрелять и прыгать. Настраиваем вывод анимации.

14. Кейс «Мини игра»

Практика: Создаем с нуля или дорабатываем собственные мини-игры (первый, второй уровни) с элементами визуального программирования, пользовательского интерфейса для компьютера или Ar по заданным характеристикам. Настройка перемещения игрока по сцене, сборка ресурсов, переход между уровнями.

15. Unity. Приложение Vr

Теория: Создание приложения для Vr с помощью плагина SteamVr. Компоненты плагина, настройка.

Практика: Наладка системы телепортов. Взаимодействие с объектами. Разбор ошибок при создании приложений Vr.

2-й год обучения

1. Ar-приложение

Теория: Создание Ar приложения по маркерной или безмаркерной технологии с рабочим меню.

Практика: применение навыков визуального программирования в игровом движке Unity.

2. Приложение Vr. Плагины Steam Vr+VRTK

Теория: Разработка VR-приложений с использованием UNITY, а также плагинов STEAM VR и VRTK. Какие ресурсы потребуются для разработки; особенности разработки в Unity под шлем виртуальной реальности HTC Vive. Практика: Разработка простого приложения с механиками перемещения и взаимодействия с объектами в виртуальной реальности для шлема HTC Vive в Unity3D.

3. Кейс «Погружение»

Практика: Самостоятельное создание собственного приложения VR с использованием плагинов Steam Vr+VRTK. Создание сцены из готовых ассетов и созданных отдельно под проект. Варианты приложений: бродилка по какой-либо карте, игра в гольф, игра в баскетбол, кольцоброс, стрельба, поиск предметов.

4.. C# для Unity. Введение

Теория: Структура и визуал C#. Создание скрипта в Unity. Добавление кнопок в Unity. Выведение текста на C#. Массивы в Unity. List на C#.

Практика: Оператор if в C#. Компоненты Unity, добавление компонентов на объект. Цикл for в C#. Coroutine в Unity.

5. C# для Unity. Практика

Практика: Компонент Audio Source и добавление музыки. Перемещение мышью 3D-объекта. Перемещение мышью 3D-объекта. Методы Rigidbody: AddForce, MovePosition и MoveRotation. Написание скриптов и применение их на практике в игровом движке Unity.

6. 3D-дизайн игры

Теория: Визуальная составляющая разных игр. Единая визуальная концепция игрового процесса.

Практика: Создание 3D сцен по рисункам, фотографиям в программе Blender в стиле low-poly, high-poly. Работа с модификаторами. Текстурирование, настройка материалов. Визуализация.

7. Создание игрового персонажа

Теория: Разработка игрового персонажа. Создание базовых мешей персонажа.

Практика: Детализация персонажа с помощью скульптинга. Создание одежды персонажа. Работа с модификаторами в Blender при создании ткани и объема.

8. Анимация игрового персонажа

Теория: Виды анимации персонажей. Готовые решения для анимации персонажа.

Практика: Анимация персонажа в программе Blender. Костная анимация, расставление весов.

9. Кейс «Команда разработчиков»

Практика: Обучающиеся делятся на несколько команд, в которых им предстоит придумать небольшой концепт простой игры и реализовать его. Данный кейс предполагает распределение в командах по различным ролям: программист, 3D-художник, геймдизайнер, тестировщик.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	9 сентября	24 мая	35	70	140	2 занятия по 2 ак. часа в неделю
Каникулы: 2024-2025 уч. год: 28.12.2024 - 08.01.2025						
2 год	8 сентября	23 мая	35	70	140	2 занятия по 2 ак. часа в неделю
Каникулы: 2025-2026 уч. год: 28.12.2025 - 08.01.2026						

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающее требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочее место для педагога.

Оборудование:

- экшн-камера для работы с AR/VR проектами (GoPro HERO7 (CHDX-701));
- веб-камера для работы с AR проектами;
- шлем VR профессиональный тип 1 (Шлем виртуальной реальности HTC Vive Pro Full Kit + контроллеры);
- стойка для внешних датчиков (Falcon Eyes FlyStand 2400);
- очки VR любительский тип 1;
- очки VR любительский тип 2;
- система трекинга (Leap motion);
- система позиционного трекинга тип 1 (VIVE Tracker);
- очки дополненной реальности полупрофессиональные тип 3
- смартфон тип 1 (Samsung Galaxy A50);
- планшет тип 1 (SAMSUNG Galaxy Tab S6);

- планшет тип 2 (Apple iPad 10.2 Wi-Fi 32Gb 2019 серебристый);
- фотоаппарат зеркальный с объективом (Canon EOS 80D);
- система позиционного трекинга тип 2;
- стационарный компьютер тип 1 (13 шт.);
- монитор (13 шт.);
- наушники (13 шт.);
- акустическая система (1 шт.);
- клавиатура (13 шт.);
- моноблок (1 шт.);
- МФУ А3/А4 (принтер, сканер, копир) (1 шт.);
- микрофон петличный Boya BY-WM4 Pro-K2
- карта памяти sanDisk Ultra microSDXC 64 ГБ.

Расходные материалы:

- whiteboard маркеры;
- бумага писчая;
- шариковые ручки;
- permanent маркеры;
- картон для макетирования;
- гофрокартон для макетирования;
- Бумага А4;
- нож канцелярский;
- клей-карандаш.

Кадровое обеспечение:

для реализации программы необходим 1 педагог с квалификацией «педагог дополнительного образования». Уровень образования – среднее профессиональное, высшее образование (бакалавриат / специалитет / магистратура).

Методические материалы:

1 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал	Формы, методы и приемы обучения. Педагогические технологии	Формы учебного занятия
1.	Вводное занятие	– Набор презентаций – Инструкция по технике безопасности – Компьютеры – Электронная доска	Форма: очная Методы и приемы обучения: словесный метод, метод игры, наглядный метод, метод практической работы, метод наблюдения. Педагогические технологии: игровые, информационно-коммуникационные, групповые.	Фронтальная, групповая
2.	Настройка VR и AR оборудования	– Компьютеры – Базовые станции – Смартфоны с AR и VR приложениями – VR-шлемы – VR-очки – AR-очки – ПО SteamVR		Фронтальная, групповая
3.	Скульптинг в Blender	– Компьютеры – Графические планшеты – Программа Blender – Электронная доска – Видеоурок по скульптингу и текстурированию персонажа		Фронтальная, групповая
4.	Высокополигональное моделирование	– Компьютеры – Программа Blender – Электронная доска – Набор предметов для моделирования с натуры: самолет, бутылка, чашка и т.д. – Онлайн-тutorиал по моделированию отдельных сложных объектов		Фронтальная, групповая
5.	Кейс «Ожившие рисунки»	– Компьютеры – Программа Blender – Электронная доска – Набор изображений с персонажами для моделирования		Фронтальная, групповая
6.	Анимация персонажа в Blender	– Компьютеры – Программа Blender – Электронная доска – Программа Mixamo – Видео с мультяшными анимационными персонажами – Презентация – Видеоурок		Фронтальная, групповая

7.	Blender: моделирование по референсам	– Компьютеры – Программа Blender – Электронная доска – Подборка референсов и чертежей для моделирования – Видеоурок для продвинутых по моделированию автомобиля по чертежам	практической работы, метод наблюдения. <u>Педагогические технологии:</u> игровые, информационно-коммуникационные, групповые.	Фронтальная, групповая
8.	Кейс «Достопримечательности»	– Компьютеры – Программа Blender – Электронная доска – Подборка фотографий с достопримечательностями, памятниками и т.д. из разных уголков мира для моделирования		Фронтальная, групповая
9.	Unity. Интерфейс пользователя	– Компьютеры – Программа Unity – Электронная доска – Видеоурок по поэтапному созданию интерфейса и подключению кнопок		Фронтальная, групповая
10.	Ar в Unity	– Компьютеры – Программа Unity – Электронная доска – Библиотеки Ar Core, Vuforia – Смартфоны – Готовые образцы Ar-приложений – Презентация – Видеоурок по настройке проекта для дополненной реальности – Платформа для создания дополненной реальности MywebAR		Фронтальная, групповая
11.	Кейс «Кванториантский»	– Компьютеры – Программа Unity – Программа Blender – Электронная доска – Библиотеки Ar Core, Vuforia – Смартфоны	<u>Форма:</u> очная <u>Методы и приемы обучения:</u> словесный метод, наглядный метод, метод практической работы, метод наблюдения, проблемное задание.	Фронтальная, групповая
12.	Введение в визуальное программирование	– Компьютеры – Программа Unity – Программа Blender – Электронная доска – Видеоуроки по визуальному программированию		Фронтальная, групповая

13.	Визуальное программирование в игровом процессе	– Компьютеры – Программа Unity – Программа Blender – Библиотека Asset Store – Fbx-файлы – Электронная доска – Видеуроки по визуальному программированию	<u>Педагогические технологии:</u> информационно-коммуникационные, групповые.	Фронтальная, групповая
14.	Кейс «Мини игра»	– Компьютеры – Программа Unity – Программа Blender – Библиотека Asset Store – Fbx-файлы – Электронная доска		Фронтальная, групповая
15	Unity. Приложение Vr	– Компьютеры – Программа Unity – Программа Blender – Библиотека Asset Store – Fbx-файлы – Электронная доска – Плагин SteamVr – Видеоурок по созданию приложения в Виртуальной реальности		Фронтальная, групповая

2 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал	Формы, методы и приемы обучения. Педагогические технологии	Формы учебного занятия
1.	Аг-приложение	– Компьютеры – Программа Unity – Электронная доска – Библиотеки Ar Core, Vuforia – Смартфоны – Видеоурок по настройке проекта для дополненной реальности – Fbx-файлы	<u>Форма:</u> очная <u>Методы и приемы обучения:</u> словесный метод, наглядный метод, метод практической работы, метод наблюдения. <u>Педагогические технологии:</u> информационно-коммуникационные, групповые.	Фронтальная, групповая

2.	Приложение Vt. Плагин Steam Vr+VRTK	– Компьютеры – Программа Unity – Электронная доска – Плагин Steam VR, Vrtk – Видеоурок по созданию проекта в виртуальной реальности – Fbx-файлы – Библиотека Asset Store	<u>Форма:</u> очная <u>Методы и приемы обучения:</u> словесный метод, наглядный метод, метод практической работы, метод наблюдения. <u>Педагогические технологии:</u> информационно-коммуникационные, групповые.	Фронтальная, групповая
3.	Кейс «Погружение»	– Компьютеры – Программа Unity – Электронная доска – Плагин Steam VR, Vrtk – Fbx-файлы – Библиотека Asset Store		Фронтальная, групповая
4.	C# для Unity. Введение	– Компьютеры – Программа Unity – Электронная доска – Плагин Steam VR, Vrtk – Fbx-файлы – Библиотека Asset Store – ПО Visual Studio – Видеоурок по C#		Фронтальная, групповая
5.	C# для Unity. Практика	– Компьютеры – Программа Unity – Электронная доска – Плагин Steam VR, Vrtk – Fbx-файлы – Библиотека Asset Store – ПО Visual Studio – Видеоуроки по C# в Unity		Фронтальная, групповая
6.	3D дизайн игры	– Компьютеры – Программа Blender – Электронная доска – Референсы – Графические планшеты – Фотоаппарат		Фронтальная, групповая
7.	Создание игрового персонажа	– Компьютеры – Программа Blender – Электронная доска – Референсы – Графические планшеты	<u>Форма:</u> очная <u>Методы и приемы обучения:</u> словесный метод, наглядный метод, метод практической работы, метод наблюдения.	Фронтальная, групповая
8.	Анимация игрового персонажа	– Компьютеры – Программа Blender – Электронная доска – Программа для анимации Mixamo		Фронтальная, групповая

9.	Кейс «Команда разработчиков»	– Компьютеры – Программа Blender – Электронная доска – Референсы – Графические планшеты – Фотоаппарат – Программа Unity – Библиотека Asset Store	<u>Педагогические технологии:</u> информационно-коммуникационные, групповые.	Фронтальная, групповая
----	------------------------------	---	--	------------------------

2.3. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

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. Предусмотрено использование следующих форм отслеживания, фиксации и предъявления образовательных результатов:

- способы и формы выявления результатов: решение задач, выполнение тестовых заданий, практической/лабораторной работы, устный опрос, анкетирование, защита проекта.

- способы и формы фиксации результатов: журнал посещаемости, диагностическая карта для оценки динамики предметных, личностных и метапредметных результатов (Приложение 1).

1. способы и формы предъявления и демонстрации результатов: Входная диагностика: тестовое задание.

2. Текущий контроль: устный опрос, решение задач; практическая/лабораторная работа; контрольная работа; тестовое задание.

3. Промежуточная аттестация: решение задач; практическая/ лабораторная работа, тестовое задание.

4. Итоговая аттестация: итоговое тестирование, защита проекта (Приложение 2).

3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативные документы:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
3. Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.
5. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р).
6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 24.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
12. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020

№ 882/391 «Об утверждении Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»/

13. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

14. Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»).

15. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

16. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом».

Методическая литература для педагога:

1. Миловская О.С. 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры. — Питер, 2016. — 368 с.

2. Мэрдок К. Autodesk 3ds Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. — М.: «Диалектика», 2013. — 816 с.

3 Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 400 с.

4. Тимофеев С.М. 3ds Max 2014. БХВ — Петербург, 2014. — 512 с.

5. Вернон В. Предметно-ориентированное проектирование. Самое основное. — Вильямс, 2017. — 160 с.

6. Паттон Д. Пользовательские истории. Искусство гибкой разработки ПО. — Питер, 2016. — 288 с.

7. Клеон О. Кради как художник. 10 уроков творческого самовыражения. — Манн, Иванов и Фербер, 2016. — 176 с.

8. Лидтка Ж., Огилви Т. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров. — Манн, Иванов и Фербер, 2014. — 240 с.

9. Уильямс Р. Дизайн. Книга для недизайнеров. — Питер, 2016. — 240 с.

10. Шонесси А. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу. — Питер, 2015. — 208 с.

11. Ламмерс К. Шейдеры и эффекты в Unity. Книга рецептов. — ДМК-Пресс, 2014. — 274 с.

12. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. — М.: ДМК Пресс, 2016. — 316 с.

13. Потапов А.С. Малашин Р.О. Системы компьютерного зрения: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму. — СПб: НИУ ИТМО, 2012. — 41 с.

14. Шапиро Л. Стокман Дж. Компьютерное зрение. — Бином. Лаборатория знаний, 2013 — 752 с.

15. Альтшуллер, Г.С. Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач. — Петрозаводск: Скандинавия, 2003. — 189 с.

16. Афанасьев В.О. Развитие модели формирования бинокулярного изображения виртуальной 3D -среды. Программные продукты и системы. Гл. ред. м.-нар. Журнала «Проблемы теории и практики управления», Тверь, 4, 2004. с.25-30.

17. Jonathan Linowes / Unity Virtual Reality Projects // Packt Publishing, 2015.— 286 pp.

Литература для обучающихся и родителей:

1. Паттон Д. Пользовательские истории. Искусство гибкой разработки ПО. — Питер, 2016. — 288 с.

2. Клеон О. Кради как художник.10 уроков творческого самовыражения. — Манн, Иванов и Фербер, 2016. — 176 с.

3. Лидтка Ж., Огилви Т. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров. — Манн, Иванов и Фербер, 2014. — 240 с.

4. Уильямс Р. Дизайн. Книга для недизайнеров. — Питер, 2016. —240 с.

5 Шонесси А. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу. — Питер, 2015. — 208 с.

6. Ламмерс К. Шейдеры и эффекты в Unity. Книга рецептов. — ДМК-Пресс, 2014. — 274 с.

7. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. — М.: ДМК Пресс, 2016. — 316 с.

8. Потапов А.С. Малашин Р.О. Системы компьютерного зрения: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму. — СПб: НИУ ИТМО, 2012. — 41 с.

9. Шапиро Л. Стокман Дж. Компьютерное зрение. — Бином. Лаборатория знаний, 2013 — 752 с.

10. Альтшуллер, Г.С. Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач. — Петрозаводск: Скандинавия, 2003. — 189 с.

11. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.: ил.

12. RomainCaudron, Pierre-Armand Nicq / Blender 3D By Example // Packt Publishing Ltd. 2015. – 498 pp.

Интернет-ресурсы:

1. <http://au.autodesk.com/au-online/overview> Обучающие материалы по всем продуктам Autodesk

2. <https://www.youtube.com/watch?v=YD4Mka36jpc> 3D графика за 1 час! (для новичков)

3. <http://holographica.space/articles/design-practices-in-virtualreality9326>
Статья «Ключевые приемы в дизайне виртуальной реальности» Джонатан Раваж (Jonathan Ravasz), студент Медиаисследовательской лаборатории Братиславской высшей школы изобразительных искусств.
4. <http://elevr.com/blog/> Экспериментально-просветительский блог группы исследователей, работающих с иммерсивными медиа в целом и дополненной и виртуальной реальностью в частности
5. Уроки C# Unity <https://itproger.com/course/unity-csharp>
6. Официальные уроки Unity Юнити на русском https://www.youtube.com/playlist?list=PLpyssslYeRz6Yd4SdrY-O_kyFiyeK8w6l
7. Курс по C# для Unity3D <https://www.youtube.com/playlist?list=PLroRuYhTmGOuEbhFhEY60Mm9kgjYxYhh->
8. Создание игр / Уроки по Unity 3D https://www.youtube.com/playlist?list=PLYpWZxEb36Sh3SfHML_s5oHTggpL7sZV5
9. Школа разработки игр <https://www.youtube.com/user/4GameFree>
10. Обучение простейшему ПО Tinkercad <https://www.tinkercad.com/learn/>
11. Создание 3D гонок на Unity 5 за 30 минут <https://itproger.com/course/unity-games>
12. Физика в Unity <https://www.youtube.com/playlist?list=PL8C4SmiVZY0wUFQrUXKQCS3BhRk2MIs8v>
13. Уроки Unity 3D для детей | Разработка игр для начинающих https://www.youtube.com/playlist?list=PLdzeMLV8u_l7ZLpCL4Uv5D0YQQEKsnWG_X
14. Создание игр. Bolt. Unity <https://www.youtube.com/playlist?list=PLixKIPpNWDuC7xj4CjQVirNetBM1dwhkt>
15. Текстовые уроки по созданию платформера в Bolt. <https://suvitruf.ru/2020/08/09/8125/unity-bolt-tutorials-1-intro-rotation-input-branch-forces/>
16. Платформа для анимации 3D персонажей <https://www.mixamo.com/#/> -
17. Портал для Ar-разработчиков <https://developer.vuforia.com/downloads/SDK> -
18. Создание дополненной реальности в облачном приложении <https://dashboard.mywebar.com/> -

Диагностическая карта

Показатели	Методы диагностики	Оцениваемые параметры	Критерии оценивания (степень выраженности оцениваемого качества)		
			Низкий уровень (1 бал)	Средний уровень (2 б)	Высокий уровень (3 б)
Предметные компетенции					
Теоретическая подготовка	Наблюдение Собеседование Работа над проектом Защита (презентация проекта) Взаимооценка	- соответствие теоретических знаний обучающегося программным требованиям - владение специальной терминологией	- владеет менее чем ½ объёма знаний, предусмотренных программой - знает не все термины	- объём усвоенных знаний составляет более ½, - знает все термины, но не применяет	-обучающийся освоил практически весь объём знаний, предусмотренных программой за конкретный период, - знание терминов и умение их применять
Практические умения и навыки	Анализ продукта деятельности	- соответствие практических умений и навыков программным требованиям; - владение специальным оборудованием и оснащением; - творческие навыки	- обучающийся овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков; - ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; - выполняет простейшие практические задания педагога	- обучающийся владеет более чем ½ предусмотренных умений и навыков; - работает с оборудованием и необходимым оснащением с помощью педагога - выполняет в основном задания на основе образца	- обучающийся овладел практически всеми умениями и навыками предусмотренными программой за конкретный период
Метапредметные компетенции					
Коммуникации	Наблюдение Проектная работа Игра Мозговой штурм Домашнее задание Взаимооценка	- умение общаться и строить отношения в группе - умение донести свою точку зрения до слушателя - навык публичного выступления	-испытывает затруднения в общении с одноклассниками и педагогом, -не идёт на контакт	-общается с одноклассниками и педагогом -может донести свою точку зрения только с помощью наводящих вопросов -боится выступать перед аудиторией	-активно общается со всеми участниками образовательного процесса -в доступной форме высказывает свою точку зрения, используя аргументы -уверенно выступает перед аудиторией

Критическое мышление	Анализ продукта деятельности	- умение работать с информацией, анализировать, делать обоснованные выводы и давать собственную оценку вещам, явлениям, событиям и т. д.	-испытывает серьёзные затруднения при работе с информацией - не умеет анализировать и делать выводы и давать собственную оценку	- умеет работать с информацией - анализирует, делает выводы и даёт собственную оценку с помощью педагога	- умеет работать с информацией из различных источников - самостоятельно может провести анализ, сделать вывод и оценить
Креативное мышление		- проявление творческих способностей при создании новых идей	- не проявляет творческих способностей - всё делает по образцу - не умеет генерировать идеи	- не ярко выражены творческие способности - генерирует идеи, не отличающиеся своей новизной, мыслит стереотипно	- проявляет творческие способности при формировании и реализации новых идей, отличающихся своей нестандартностью
Работа в команде		- умение находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; - формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; - осознание ответственности за общий результат.	- не принимает участия в групповых и командных видах работы - держится обособленно	- участвует в командной (групповой) работе, но инициативу не проявляет - по проблемным вопросам принимает мнение большинства участников группы	- принимает активное участие в командной (групповой) работе - имеет свою точку зрения и умеет её отстаивать - осознаёт себя частью единой команды и понимает ответственность за общий результат
Показатели	Методы диагностики	Оцениваемые параметры	Критерии оценивания (степень выраженности оцениваемого качества)		
			Низкий уровень (1 бал)	Средний уровень (2 б)	Высокий уровень (3 б)
Личностные компетенции					
Эмпатия	Наблюдение Собеседование Работа над проектом Защита	- способность встать на место другого человека, понять его чувства и, по сути, «почувствовать» то, что он чувствует	- трудно понимает или разделяет эмоции других	- способен понимать и разделять чувства других, но не всегда может делать это автоматически или интенсивно.	- понимает и разделяет чувства других, но и действует сострадательно и помогает другому.

Взаимомощь	(презентация проекта) Взаимооценка Игра, деловая игра Мозговой штурм	- умение оказывать поддержку и взаимопомощь другим людям (в группе, классе и т.д)	- испытывает затруднения в оказании помощи и поддержки другим людям (группа, класс и т.д)	- оказывает помощь и поддержку другим людям (группа, класс)	- активно включается в процесс помощи и поддержки другим людям
Ответственность	Домашнее задание Участие в значимых проектах и мероприятиях	- проявляется субъективно как степень переживания человеком ответственности за себя и за свою жизнь в целом, активна в достижении цели.	- низкий уровень мотивации на проявление ответственности; - отсутствие рефлексии в отношении выбора и принятия на себя ответственности за собственный выбор; - осознание необходимости ответственности как ценности, но не включенностью ее в иерархию ценностей.	- осознание важности ответственности в отношениях с другими людьми; - постоянство рефлексии в отношении выбора и принятия на себя ответственности за собственный выбор; - признание ответственности в качестве личной ценности.	- готовностью отстаивать суждения и свое мнение о важности ответственности; - ориентация рефлексии на смыслы жизни; - искренность проявления эмоций в ситуации ответственности; - осознанием включения ответственности в ранг ведущих ценностей.
Трудолюбие		- положительное отношении личности к процессу трудовой деятельности.	- не сформированы или частично сформированы представления о труде взрослых и самообслуживании; - не испытывает удовольствия от работы.	- сформировано представление о труде взрослых и самообслуживании; - умеет работать и увлекается работой.	- испытывает наслаждение, занимаясь любимым делом; - умение заниматься работой при отсутствии желания заниматься неинтересными делами
Организованность		- собранность, точность, аккуратность; - настойчивость, в умении планировать и контролировать свои действия, выполнять заданное в срок, оценивать свою работу и работу товарищей.	- саморегуляция и самоорганизация ситуативны; - поведение регулируется в основном внешними стимулами и побудителями, - положительный опыт поведения неустойчив, слабо проявляется;	- устойчивое положительное поведение; - наличие саморегуляции и самоорганизации; - активная общественная позиция еще не проявляется;	- наличие устойчивого и положительного опыта поведения, саморегуляцией и самоорганизацией; - стремление к организации и регуляции деятельности и поведения других людей; - проявление активной общественной позиции

Коллективизм		- участие в массовых мероприятиях - участие в конкурсах, соревнованиях, выставках различного уровня	- не принимает участие в массовых мероприятиях - не стремиться участвовать в конкурсах, соревнованиях, выставках различного уровня	- принимает участие с помощью педагога или родителей в массовых мероприятиях; - стремиться участвовать в конкурсах, соревнованиях, выставках различного уровня	- проявляет интерес и активно участвует в массовых мероприятиях - самостоятельно выполняет работу; - участвует в конкурсах, соревнованиях, выставках различного уровня
--------------	--	--	---	---	--

Критерии оценивания проектов

Критерии оценивания предметных, метапредметных и личностных компетенций		
Изложение информации	0 б.	- Изложение информации, непоследовательно, нелогично; - Выступление воспринимается на слух очень сложно или не воспринимается совсем; - Подход к выступлению формальный;
	1 б.	- Выступление слабо структурировано; - Выступление мало динамично; - В выступлении слегка прослеживается авторский подход, личность выступающего;
	2 б.	- Выступление последовательно, имеет сюжетную линию повествования, структуру; - Выступление обладает живой динамикой; - Ярко выражен авторский подход к выступлению;
Владение темой проекта	0 б.	- Выступающий «плавает» в теме своего проекта: не использует или неверно использует терминологию, не понимает, как устроен продукт проекта, как он был создан; - Информация не убедительна, высказывания подвергаются сомнению.
	1 б.	- Выступающий владеет темой, но путается в терминах; - Выступающий имеет общее представление об устройстве продукта проекта, как он создан.
	2 б.	- Выступающий уверенно ориентируется в технических аспектах реализации своего проекта; - Выступающий уверенно и корректно использует терминологию.
Аналитика проекта	0 б.	- Не выделены преимущества собственного проекта.
	1 б.	- Преимущества собственного проекта выделены, но они не значительны
	2 б.	- Выделены преимущества собственного проекта, сильные и слабые стороны
Проработанность проекта	0 б.	- Отсутствует демонстрационная модель/прототип/тестовая версия устройства/программы/результат исследования, проект на стадии идеи; - Заявленные планируемые результаты являются нереалистичными и недостижимыми. - Отсутствуют какой-либо партнер, стейкхолдер.
	1 б.	- Имеется демонстрационная модель/прототип/тестовая версия устройства/программы/промежуточный результат исследования; - Описаны потенциальные партнеры, стейкхолдеры.
	2 б.	- Имеется полностью или частично функционирующая демонстрационная модель/прототип/тестовая версия устройства/программы/итоговый результат исследования; - Указаны реальные партнеры, стейкхолдеры.
Ответы на вопросы	0 б.	- Выступающий не ответил на вопросы или его ответы оказались некорректными и необоснованными.
	1 б.	- Выступающий кратко ответил на вопросы; - Выступающий слабо раскрывает свою точку зрения.
	2 б.	- Выступающий аргументированно отвечает на вопрос; - Выступающий ярко и обоснованно раскрывает свою точку зрения.
Максимальное количество баллов 10		

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 646126932392126385511121901609448613269948990644

Владелец Карасова Анна Александровна

Действителен с 01.04.2026 по 01.04.2027