

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ МЭРИИ ГОРОДА МАГАДАНА

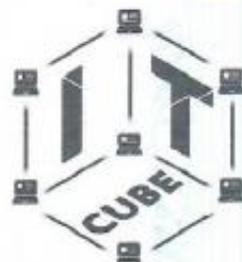
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Магадана «Средняя общеобразовательная школа
с углубленным изучением математики №15»

Центр цифрового образования детей «IT-куб»

«Рассмотрено»
на заседании Методического совета
МАОУ г. Магадана «СОШ с УИМ №15»
Протокол №5 от «15» марта 2024 г.



Л.В. Мосолкова
Приказ №77 от «20» апреля 2024 г.



Дополнительная общеобразовательная программа
технической направленности

«Разработка VR/AR-приложений: проектное вдохновение»

с использованием оборудования центра цифрового образования детей

«IT-куб» в г. Магадане (продвинутый уровень)

Возраст обучающихся: 12-18 лет

Срок реализации: 1 год

Оглавление

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цели и задачи программы	12
Раздел 2. Содержание программы	14
2.1. Учебно-тематический план	14
2.2. Содержание учебного плана	15
2.3. Планируемые результаты	19
Раздел 3. Организационно-педагогические условия продвинутого уровня	21
3.1. Календарный учебный график	21
3.2. Календарный план воспитательной работы	22
3.3. Материально-техническое обеспечение	24
3.4. Формы аттестации и оценочные материалы	24
3.5. Методические материалы	25
3.6. Список литературы	29
Приложение 1	31
Приложение 2	43
Приложение 3	47
Приложение 4	50

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеобразовательная программа технической направленности «Разработка VR/AR-приложений: проектное вдохновение» (далее - программа) разработана с учетом следующих документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации», утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642;
- «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р;
- Государственная программа Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации», утвержденная постановлением Правительства РФ от 29 марта 2019 г. № 377;
- Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- «План основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства на период до 2027 года», утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 января 2021 г. № 122-р;
- «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г. и план мероприятий по ее реализации», утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
- «План мероприятий Десятилетия науки и технологий», утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 июля 2022 г. № 2036-р;
- «Стратегия социально-экономического развития Магаданской области на период до 2030 г.», утвержденная постановлением правительства Магаданской области от 5 марта 2020 г. № 146-пп;
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование»;

- «Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей», утвержденная приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467;
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 652н;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629;
- Санитарные правила СП 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного Государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28;
- Устав МАОУ г. Магадана «СОШ с УИМ №15».

Дополнительная общеобразовательная программа «Разработка VR/AR-приложений: проектное вдохновение» (продвинутый уровень) имеет **техническую направленность** и ориентирована на обучающихся в возрасте 12-18 лет. Уровень освоения программы - **продвинутый**.

Содержание настоящей программы выступает логическим продолжением содержания дополнительной общеобразовательной программы технической направленности «Разработка VR/AR-приложений» (базовый уровень).

Актуальность программы обусловлена ориентированностью на формирование интереса, знаний и навыков у обучающихся, формирование способности к нестандартному мышлению и принятию решений в условиях неопределенности, готовности к исследовательской и изобретательской деятельности, а также необходимостью создания условий для развития современных ключевых для профессионального самоопределения компетенций.

Ребята смогут попробовать себя в роли дизайнера, конструктора, художника, аниматора, программиста, специалиста по разработке виртуальной среды. В перспективе на эти специальности ориентирована Стратегия экономического развития Магаданской области.

Настоящая программа реализует разные виды соотношения управления и самоуправления деятельностью обучающегося, ведущие к саморегулируемому обучению.

Обучающиеся учатся ставить перед собой цели обучения, а затем отслеживают, регулируют и контролируют степень их достижения, намерения и поведение.



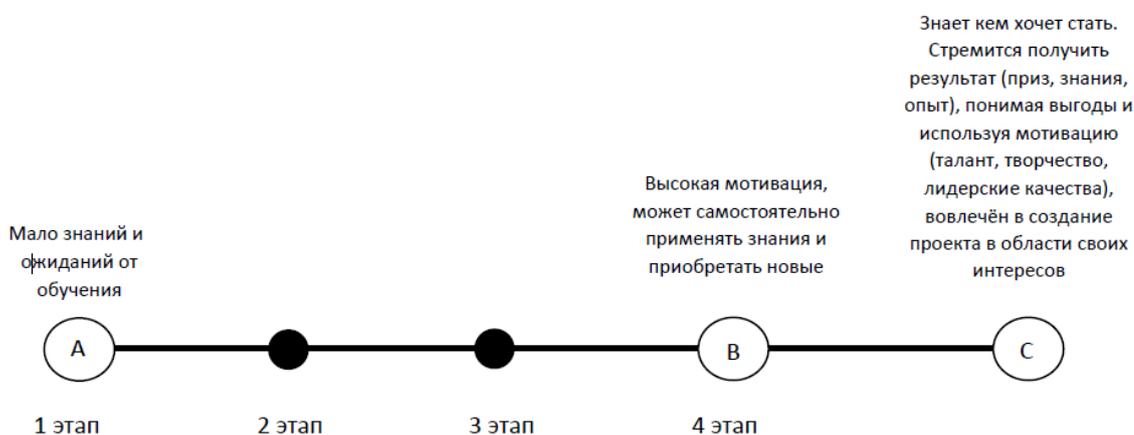
Уникальность программы.

В рамках настоящей программы реализуется **модель (форма) наставничества «Педагог-обучающийся»** (Приложение 1) предполагает взаимодействие обучающегося и педагога дополнительного образования в Центре цифрового образования детей «IT-куб», при котором наставник активизирует личностный потенциал наставляемого, развивает его мотивацию к познавательной деятельности и самореализации, формировании жизненных целей и расстановке приоритетов.

Новизна программы.

Развитие обучающегося по маршруту от «зависимого» к «самонаправленному», где «зависимый» - это обучающийся, у которого мало знаний и ожиданий от обучения; «самонаправленный» - обучающийся, у которого высокая мотивация, может самостоятельно применять знания и приобретать новые.

Маршрут развития обучающегося через освоение современных технологий и вовлечения в проектную деятельность



Постепенно, шаг за шагом, обучающиеся учатся видеть «горизонт будущего»: в приобретении навыков, проектной деятельности, будущей профессии.

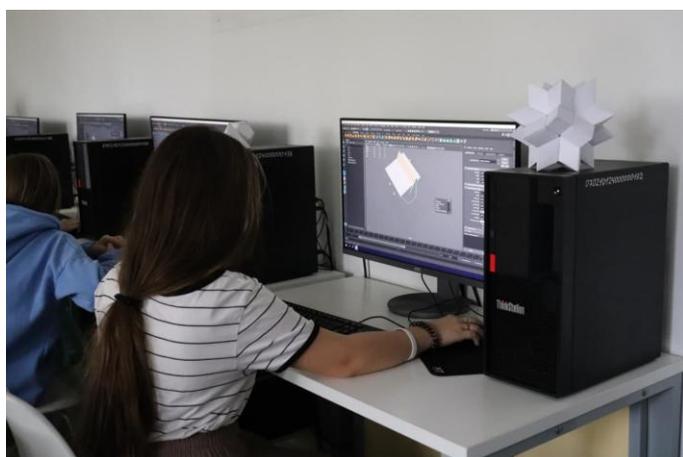
В итоге «самонаправленный» обучающийся знает кем хочет стать и стремится получить результат (знания, опыт), понимая выгоды и используя мотивацию (талант, творчество, лидерские качества), вовлечён в создание проекта по интересу.

Отличительные особенности программы: в ходе ее реализации происходит формирование ученических проектных групп по интересам в области той или иной актуальной проблематики, изучение специфики и инструментов проектной деятельности, а также подготовка проектов обучающихся к конкурсам и олимпиадам. (Для сравнения: в ходе реализации дополнительной общеобразовательной программы технической направленности «Разработка VR/AR-приложений» (стартовый уровень) работа в большей степени проходила над учебными кейсами.) Проектные группы формируются исходя из предметной области проектов обучающихся и выбранных ими конкурсных мероприятий.

Основу освоения содержания программы составляет проектная деятельность. Работая над своими проектами, обучающиеся учатся коллективно обсуждать идеи и решения поставленной задачи, осуществляют концептуальную проработку, макетирование, визуализацию, программирование и тестирование задуманного продукта.

Освоение содержания осуществляется исключительно в практической деятельности. Преобладают активные и интерактивные приемы и формы деятельности.

Программа способствует развитию творческих способностей обучающихся, проектного мышления. Обучающиеся могут попробовать себя в роли дизайнера, конструктора, художника, аниматора, программиста, специалиста по разработке виртуальной среды и т.д. В процессе разработки проекта обучающиеся коллективно обсуждают идеи решения поставленной задачи, осуществляют концептуальную проработку, эскизирование, макетирование, визуализацию, программирование и тестирование.



Обучающимися приобретаются метапредметные компетенции, в том числе, способность анализировать информацию и принимать решения.

Программа учитывает интересы обучающихся.

Воспитательный потенциал настоящей программы реализуется через:

- побуждение обучающихся соблюдать на занятиях общепринятые нормы поведения, правила общения с педагогом и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на занятиях объектов, явлений, событий через акцентирование внимания на нравственные аспекты научных открытий, которые изучаются в данный момент на занятии; на достижения представителей отечественной науки, связанные с изучаемыми в данный момент темами, на вклад ученых в отечественную и мировую науку;
- использование воспитательных возможностей содержания занятия для формирования у обучающихся традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей;
- включение в занятие игровых процедур для поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в группе, установлению доброжелательной атмосферы во время занятия;
- применение на уроке интерактивных форм работы, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
- применение групповой работы или работы в парах, которые способствуют развитию навыков командной работы и взаимодействию с другими обучающимися;
- выбор и использование на занятиях методов, педагогических методик, соответствующих целям и задачами, содержанию воспитания;
- инициирование и поддержка исследовательской и проектной деятельности обучающихся в форме включения в занятие различных исследовательских заданий и практических задач, что дает возможность обучающимся приобрести навыки самостоятельного решения возникшей ситуации, генерирования и оформления собственных гипотез, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;
- установление уважительных и доверительных отношений между педагогом и обучающимися, создание на занятиях эмоционально-комфортной среды;
- организация шефства (наставничества) мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками; такой опыт даст обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.

Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная программа технической направленности «Разработка VR/AR-приложений: проектное вдохновение» адресована обучающимся от 12 до 18 лет (6-11 классы).

Условие принятия обучающихся на программу (требования к уровню готовности детей к освоению содержания программы)

По программе могут обучаться дети продвинутого уровня знаний в области программирования виртуальной и дополненной реальности, освоивших дополнительную общеобразовательную программу технической направленности «Разработка VR/AR-приложений» (стартовый уровень).

Срок реализации программы - 36 недель. В неделю - 3 занятия по 2 учебных часа. Всего - 216 часов.

Форма обучения по программе - очная, с возможностью организации дистанционного обучения (при необходимости).

Особенности организации образовательного процесса

Наполняемость групп 10-12 человек. Состав группы - постоянный.

Группы разновозрастные (12-18 лет). Постоянное общение младших обучающихся со старшими создает благоприятное условие для формирования познавательной деятельности для младшего. А старшие становятся более лояльными к младшим, учатся ответственности, терпению и справедливости. Таким образом, проект объединяет обучающихся разных возрастов через интересы, общение и совместную деятельность.

В процессе освоения программы обучающимся предоставляется возможность участия в региональных, всероссийских и международных конкурсах.

В случае появления соответствующего запроса, имеется возможность адаптировать программу для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Занятия проводятся в кабинете Центра цифрового образования детей «IT-куб», оборудованном согласно санитарным правилам СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденным Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28.

Первым компонентом в структуре любого занятия является организационный момент, который проводится в формате интеллектуальной разминки. Цель такой разминки – подготовить группу к предстоящей совместной деятельности и создать благоприятную обстановку для работы. *Для разминки и настроя на работу* в группе могут использовать различные упражнения на развитие интеллектуально-познавательной деятельности

(«Цитата дня»), задачи на развитие логики (сборник задач «Приключения Вовочки и его друзей», «По следам с Шерлоком Холмсом», «Приключения Ивана Царевича и Серого Волка»), беседы на различные темы («Мои точки роста», «Российские изобретатели»).

Этап усвоения новых знаний предполагает создание условий педагогом для организации внимания обучающихся на новом материале, обеспечение осмысления ими полученных знаний. Цель - построение обучающимися нового способа действий, формирование умений его применять при решении новой задачи. Осуществление этапа посредством создания ситуаций, в которых обучающийся является субъектом деятельности. Для эффективности работы с новым материалом используются: презентации практического опыта по теме занятий, практические советы от Кота Ученого, работа с шаблонами по решению творческих задач («Магаданский календарь», «Исторический экскурс по местам города Магадана», «Дизайн-мышление по-магадански», «Постер «Люди Магаданской области»»), карточки по функциональной грамотности, деловые игры («Корпорация «Северное Сияние», «Юный дизайнер», «СтарАп»), встречи с экспертами, конференция. Для наглядности подаваемого материала используется различный мультимедийный материал - презентации, видеоролики, VR/AR приложения и пр.

Практическая деятельность на занятиях предназначена для обобщения, систематизации, углубления и закрепления полученных знаний по VR-AR-направлению. Целью деятельности является проверка уровня овладения обучающимися материалом, закрепление полученных знаний и умений на практике. Для практической деятельности: практические задания, кейсы в виде ситуационных задач («Виртуальные экскурсии 360 по городу Магадану», «Северная сказка», «Спасти Василису», «Магаданская галерея», «Виртуальный магазин», «Пространство Z»), «мозговой штурм», журнал изобретателя, консультации, задания и кейсы от конкурсов и потенциальных заказчиков. Практические задания и кейсы могут выполняться индивидуально, в парах, фронтально, а также в индивидуально-групповой форме, в группах, подгруппах.

Рефлексия – это завершающий этап каждого занятия, в ходе которого обучающиеся самостоятельно оценивают свое состояние, свои эмоции, результаты своей деятельности. Цель рефлексии – осознание обучающимися метода преодоления затруднений в работе и оценка достигнутых результатов на занятии. Для проведения рефлексии: упражнения («Дерево успеха», «Путешествие Незнайки», «Теннис», «Совещание», «Моя профессия будущего»), пресс-конференция, беседа о проделанной работе.

Режим занятий: 2 раза по 2 академических часа в неделю.

Продолжительность 1 занятия: 2 академических часа.

Структура двухчасового занятия:

- 40 минут - рабочая часть;
- 15 минут - перерыв (отдых);
- 40 минут - рабочая часть.

Учебный год для обучающихся начинается с 1 сентября, заканчивается - 31 мая.

При использовании дистанционных технологий занятия по 2-3 академических часа (по 30 минут) на платформах Discord, Яндекс.Телемост и др.

Взаимодействие педагога с родителями является необходимым условием организации учебно-воспитательной работы Центра на всех этапах обучения. Взаимодействие с родителями в рамках программы предполагает: просветительскую беседу с родителями о значимости обучения в Центре цифрового образования детей «IT-куб», информирование родителей о результатах обучения ребенка, планирование его участия в конкурсах, контроль за посещением обучающегося, помощь в мотивации ребенка, организация выставки детских проектов родителям.

Для достижения оптимального уровня взаимодействия Центра и родителей, проводятся мастер-классы родителей с детьми. Их проводят обучающиеся в сопровождении педагога, которые освоили 1 и 2 модуль настоящей программы. Во время мастер-класса ребята научат родителей визуализировать объекты и создавать виртуальные локации. Родители после проведенных мастер-классов с детьми, чувствуют свою необходимость включиться в учебный процесс ребенка и причастность к его успехам.

Основные понятия и термины

3D-моделирование - процесс создания трёхмерного представления любой поверхности или объекта путём манипулирования полигонами, рёбрами и вершинами в моделируемом трёхмерном пространстве.

3D-модель - результат 3D-моделирования, объёмное цифровое изображение реального или вымышленного объекта.

3D-прототипирование - процесс создания трёхмерного прототипа объекта.

API (аббревиатура от Application Programming Interface) - набор готовых классов, функций, процедур, констант и структур, предоставляемых приложением или операционной системой для использования во внешних программных продуктах.

JDK (аббревиатура от Java Development Kit) - это программный пакет, который загружается для создания Java-приложений.

SDK (аббревиатура от Software Development Kit) - набор средств разработки, позволяющий программистам разрабатывать приложения для определённой платформы.

Ассеты - компоненты, которые представляют собой графику, звуковое сопровождение или скрипты.

Визуализация - метод предоставления абстрактной информации в форме, удобной для зрительного восприятия, анализа явления или числового значения.

Виртуальная реальность (VR, аббревиатура от Virtual Reality) - совокупность технологий, с помощью которых можно создать искусственный мир, физически не существующий, но ощущаемый органами чувств в реальном времени в соответствии с законами физики.

Дополненная реальность (AR, аббревиатура от Augmented Reality) - среда, в реальном времени дополняющая физический мир, каким мы его видим, цифровыми данными с помощью каких-либо устройств (планшетов, смартфонов и т. д.) и программной части.

Интенсив - форма работы, во время которой участники не только получают знания, но и закрепляют их с помощью практической отработки навыков.

Кейс - история, описывающая реальную ситуацию, которая требует проведения анализа, выработки и принятия обоснованных решений.

Компьютерное зрение - теория и технология создания машин, которые могут осуществлять обнаружение, отслеживание и классификацию объектов.

Маркеры - объект, расположенный в окружающем пространстве, который находится и анализируется специальным программным обеспечением для последующей отрисовки виртуальных объектов.

Префаб - заготовка, состоящая из одного или нескольких объектов для быстрой вставки на карту.

Рендеринг - процесс, в ходе которого получается фотореалистичное 2D-изображение, сделанное по модели или по другим данным: например, по описанию геометрических данных объектов, положению точки наблюдателя, описанию освещения и т. д.

Скрипт - понятие в программировании, обозначающее последовательность команд для выполнения конкретных операций.

Смешанная реальность (MR) (аббревиатура от Mixed Reality), или гибридная реальность - модель мировосприятия, в которой объединены реальный и виртуальный миры.

Сплайны - двумерные геометрические объекты, которые совершенно самостоятельны и могут служить основой для построения более сложных трёхмерных тел.

Сферическая панорама (виртуальная панорама, 3D-панорама) - один из видов

панорамной фотографии, предназначенной в первую очередь для показа на компьютере (с помощью специального программного обеспечения).

Текстурирование - неотъемлемый этап 3D-моделирования и визуализации трёхмерного объекта, используется для создания текстуры и её наложения на 3D-модель, что позволяет обеспечить её качество, реалистичность и точность.

Трёхмерная графика - вид компьютерной графики, представляющий собой объёмную модель какого-либо объекта.

Хакатон - короткое (от одного дня до недели) динамичное мероприятие, призванное стимулировать появление новых идей в выбранной предметной области и доведение их участниками до проектной реализации непосредственно на площадке проведения этого мероприятия.

Хромакей - это технология совмещения двух и более изображений или кадров в одной композиции.

1.2. Цели и задачи программы

Цель программы: научить обучающихся разрабатывать приложения виртуальной и дополненной реальности через проектную деятельность.

Реализация поставленной цели достигается путем решения следующих **задач:**

личностные:

- формировать и развивать личностные отношения обучающихся к общественным нормам, духовно-нравственным ценностям, отечественным традициям;
- формировать у обучающихся систему знаний о методах самообразования;
- развивать интерес к проектной деятельности;
- формировать навыки целеполагания, командообразования, распределение ролей и времени работы над проектом;
- развивать творческую инициативу и самостоятельности при выполнении поставленных задач;
- развивать навыки самоорганизации и самоконтроля;

метапредметные:

- формировать умение ориентироваться в мире профессий, в ситуации на рынке труда и в системе профессионального образования с учетом собственных интересов и возможностей;
- развивать читательскую грамотность;

- формировать умение самостоятельно определять проблему и искать возможные пути ее решения посредством работы над проектом;
- развивать навыки ведения проекта, проявление компетенции в вопросах, связанных с темой проекта, выбор наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий;
- формировать основы составления маркетингового и финансового плана, а также определять направления перспектив развития проекта;
- формировать навыки инженерного мышления, пространственное воображение, внимательность к деталям и рациональный подход;
- развивать навык излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, грамотно работать с критикой и извлекать из неё пользу, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений и информационного поиска;
- развивать навык публичного выступления;
 - предметные, связанные с формированием:
 - навыков работы с оборудованием виртуальной и дополненной реальности;
 - системы знаний о разработке программного обеспечения виртуальной и дополненной реальности;
 - навыков дизайна интерфейсов и разработки структуры приложения;
 - навыков создания VR/AR-приложения нескольких уровней сложности под различные устройства
 - умений программировать на объектно-ориентированном языке программирования C#;
 - навыков работы со средой разработки виртуальной реальности (Unity, Unreal Engine);
 - умений проводить экспериментальную проверку приложения в роли пользователя.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Форма контроля/ аттестация
		Теория	Практика	Всего	
1	Модуль 1. Вводное занятие. Инструктаж	1	1	2	Фронтальный опрос.
2	Фото- и видеосъемка	1	11	12	Беседа, педагогическое наблюдение, внутри групповое соревнование.
3	Создание виртуального тура. Кейс 1 «Виртуальные экскурсии 360 по городу Магадану»	1	11	12	Защита проекта (Приложение 3).
4	Модуль 2. Основы графического дизайна.	1	9	10	Беседа, наблюдение, внутригрупповое соревнование.
5	Моделирование и анимация в Blender. Кейс 2 «Северная сказка»	2	28	30	Защита проекта (Приложение 3).
6	Модуль 3. Основы работы с дополненной реальностью. Кейс 3 «Виртуальный магазин» (или на выбор кейс «Магаданская галерея»)	1	35	36	Защита проекта (Приложение 3).
7	Разработка приложения виртуальной реальности. Кейс 4 «Спасти Василису»	2	46	48	Защита проекта (Приложение 3).
8	Работа с проектом: этапы, особенности и артефакты. Кейс 5 «Пространство Z» (Приложение 2)	1	47	48	Защита проекта (Приложение 3).
9	Профориентация	9	9	18	Педагогическое наблюдение.
Всего		19	197	216	

2.2. Содержание учебного плана

№ п/п	Раздел, тема занятий, кейс	Количество часов		Компетентностная траектория (личностные, метапредметные)
		Теория (знать)	Практика (уметь)	
1	Модуль 1. Вводное занятие (2 часа)	<p>Повторение техники безопасности в кабинете.</p> <p>Закрепление основ работы на компьютере.</p> <p>Презентация о технике безопасности и правил поведения в кабинете.</p> <p>Просмотр видео о правилах работы на компьютере. VR и AR: отличия, технологии, перспективы развития.</p> <p>Упражнение для разминки и настрой на работу «Пресс-конференция» (1 час)</p>	<p>Коллективное обсуждение технологии виртуальной и дополненной реальности.</p> <p>Упражнения по работе с компьютером.</p> <p>Рефлексия: упражнение «Путешествие Незнайки». (2 часа)</p>	<p>- безопасное поведение, осознанное отношение к своему здоровью;</p> <p>- умение применять компьютерную технику и информационные технологии в своей деятельности</p>
2	Фото- и видеосъемка. (12 часов)	<p>Исследование основных интернет-сервисов, использующие фото и видео 360.</p> <p>Презентация на тему: «Съемка 360: понятие, актуальность, сферы применения». Обзор оборудования для съемки 360.</p> <p>Упражнение для разминки и настрой на работу «Цитата дня». (1 час)</p>	<p>Практика в съемках фото и видео 360° с помощью различных камер. Выгрузка отснятого материала в Интернет, VR-шлем.</p> <p>Конвертация форматов фото и видео 360.</p> <p>Практические задания на читательскую грамотность по работе с информацией «А что если ...?».</p> <p>Работа с творческим заданием.</p> <p>Рефлексия: упражнение «Дерево успеха» (11 часов)</p>	<p>- умение применять компьютерную технику и информационные технологии в своей деятельности;</p> <p>- развивается художественно-эстетический вкус;</p> <p>- развитие художественного, логического и ассоциативного мышления, воображения.</p>

3	Создание виртуального тура. Кейс 1 «Виртуальные экскурсии 360 по городу Магадану». (12 часов)	<p>Просмотр улиц, Яндекс Панорама улиц, Youtube VR 360. Изучение 3D-сканирования.</p> <p>Видеоролик на тему «Секреты создания интересного виртуального тура».</p> <p>Советы от Кота Ученого.</p> <p>Задачи на критическое мышление «Приключения Вовочки и его друзей» для разминки и настроя на работу (1 час)</p>	<p>Сохранение и импорт в нужном формате файла.</p> <p>Использование отсканированного объекта его 3D-модели в проектах программ.</p> <p>Работа с кейсом 1 «Виртуальные экскурсии 360 по городу Магадану».</p> <p>Рефлексия: упражнение «Теннис».</p> <p>(11 часов)</p>	<p>- умение применять компьютерную технику и информационные технологии в своей деятельности;</p> <p>- развивается художественно-эстетический вкус;</p> <p>- развитие художественного, логического и ассоциативного мышления, воображения;</p> <p>- аргументированная защита в устной или письменной форме результатов своей деятельности.</p>
4	Модуль 2. Основы графического дизайна (9 часов)	<p>Изучение основ создания объемных фигур и их эстетическое оформление.</p> <p>Видеоролик на тему «Графический дизайн: зачем он нужен?»</p> <p>Работа с раздаточным материалом на тему: «Совершенству нет предела». Разбор интерфейса программы по созданию 3D-моделей.</p> <p>Задачи на критическое мышление «Приключения Вовочки и его друзей» для разминки и настроя на работу (1 час)</p>	<p>Работа с объемом на практике.</p> <p>Создание объемной фигуры.</p> <p>Работа с шаблонами «Магаданский календарь», «Исторический экскурс по местам города Магадана», «Дизайн-мышление по-магадански», «Постер «Люди Магаданской области»».</p> <p>Практические упражнения на креативное мышление по методу фокальных объектов, Уолта Диснея.</p> <p>Деловая игра «Юный дизайнер».</p> <p>Работа с творческим заданием.</p> <p>Рефлексия: упражнение «Планы дизайнера» (8 часов)</p>	<p>- развитие художественного, логического и ассоциативного мышления, воображения;</p> <p>- аргументированная защита в устной или письменной форме результатов своей деятельности.</p>

5	<p>Моделирование и анимация в Blender. Кейс 2 «Северная сказка». (30 часа)</p>	<p>Изучение элементов 3D-моделирования: графические примитивы, рендер, свет, камера, текстуры, полигональность.</p> <p>Презентация на тему: «Советы от аниматора».</p> <p>Просмотр видео по темам: «3D-анимация», «Как создать главного героя?». Анимация и ее виды.</p> <p>Разбор интерфейса программы по созданию 3D-анимации.</p> <p>Задачи на критическое мышление «Приключения Ивана Царевича и Серого Волка» для разминки и настроя на работу (2 часа)</p>	<p>Работа с программным обеспечением для 3D-моделирования. Создание моделей в контексте полигонального моделирования.</p> <p>Работа с программным обеспечением для создания 3D-анимации.</p> <p>Работа над практическими заданиями по развитию креативного мышления.</p> <p>Работа с кейсом 2 «Северная сказка».</p> <p>Рефлексия: упражнение «Работа над ошибками». (28 часов)</p>	<p>- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия;</p> <p>- умение применять компьютерную технику и информационные технологии в своей деятельности.</p>
6	<p>Модуль 3. Основы работы с дополненной реальностью. Кейс 3 «Виртуальный магазин» (или на выбор кейс «Магаданская галерея»). (36 часов)</p>	<p>Просмотр видео: «Дополненная реальность и ее сферы применения».</p> <p>Изучение базовых основ: AR-устройство и принципы работы с ним. Демонстрация работы с тестовыми приложениями в AR-системах.</p> <p>Видеоролик «ТОП-10 интересных AR-приложений».</p> <p>Беседа на тему «Российские изобретатели» для разминки и настроя на работу. (1 час)</p>	<p>Тестирование AR-устройств, установка приложений, выявление ключевых характеристик в ходе игры. Тестирование AR-систем. Работа с AR-метками: создание, размещение, тестирование. Разбор интерфейса по созданию библиотек AR-меток.</p> <p>Создание баз для AR-меток.</p> <p>Работа с шаблонами «Алгоритм работы с AR».</p> <p>Работа с кейсом 3 «Виртуальный магазин» (или на выбор кейс</p>	<p>- умение применять компьютерную технику и информационные технологии в своей деятельности;</p> <p>- развитие пространственного, логического и креативного мышления;</p> <p>- аргументированная защита в устной или письменной форме результатов своей деятельности.</p>

			«Магаданская галерея»)). Рефлексия: упражнение «Карусель». (35 часов)	
7	Разработка приложения виртуальной реальности. Кейс 4 «Спасти Василису» (48 часов)	Изучение различных видов VR-устройств. Знакомство с принципами работы с ними. Презентация на тему: «Какие бывают сферы применения VR-технологий?». Просмотр видео о рейтинге VR-гарнитур. Просмотр видеоурока по созданию простого приложения. Презентация профессиональных симуляторов, которые помогают отрабатывать профессиональный навык. Советы от Кота Ученого. Задачи на критическое мышление «По следам с Шерлоком Холмсом» для разминки и настроя на работу (2 часа)	Тестирование существующих VR-устройств, установка и запуск приложений. Выявление ключевых характеристик в ходе работы с VR-гарнитурами. Мини-конференция на тему «Юные техники и изобретатели». Работа с кейсом 4 «Спасти Василису». Рефлексия: упражнение «Совещание». (46 часов)	- умение применять компьютерную технику и информационные технологии в своей деятельности; - развитие пространственного, логического и креативного мышления; - аргументированная защита в устной или письменной форме результатов своей деятельности.
8	Работа с проектом: этапы, особенности и артефакты. Кейс 5 «Пространство Z». (48 часов)	Проект: понятие, этапы работы. Дизайн-мышление. Просмотр видео на темы «Возможности для создания приложений дополненной и виртуальной реальности», «Обзор инструментов, которые позволяют создавать приложения дополненной реальности».	Практика работы с VR/AR-приложением. Запуск приложения реальности и его тестирования. Деловая игра «СтартАп 2.0». Ведение журнала изобретателя. Работа с кейсом 5 «Пространство Z» (Приложение 2). Рефлексия: беседы о трудностях в	- умение применять компьютерную технику и информационные технологии в своей деятельности; - развитие пространственного, логического и креативного мышления; - аргументированная защита в устной или письменной форме

		Презентация существующих на рынке образовательных приложений. Советы от Кота Ученого. Беседа на тему «Мои точки роста» для разминки и настроя на работу (1 час)	работе на занятии и их преодолении. (47 часов)	результатов своей деятельности; - коммуникативная компетентность, умение слушать, отбирать необходимую информацию, задавать вопросы, выступать.
9	Профориентация (18 часов)	Видео о престижных профессиях технической направленности. Гуру-лекция от эксперта. Встреча со специалистом от предприятия. (9 часов)	Участие в мероприятиях, соревнованиях, конкурсах, фестивалях. Работа с карточками карточки по функциональной грамотности. Рефлексия: упражнение «Моя профессия будущего». (9 часов)	- коммуникативные навыки, понимание значения полученных знаний и навыков, готовность самостоятельно применять.
Всего		19	197	216

2.3. Планируемые результаты

В соответствии с целью и задачами по итогам освоения программы «Разработка VR/AR-приложений: проектное вдохновение» обучающиеся будут:

знать:

- общепринятые нормы поведения, правила общения с педагогом и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- технику безопасности при работе на занятиях виртуальной и дополненной реальности;
- технологию виртуальной и дополненной реальности, сферы применения этих технологий;
- оборудование и программное обеспечение, которое используется для создания приложений виртуальной и дополненной реальности;
- тенденции развития технологий виртуальной и дополненной реальности.
- технологию создания анимации;

уметь:

- работать в команде процессе решения ситуационных задач;
- использовать оборудование, с помощью которого человек погружается в виртуальную и дополненную реальность;
- снимать и монтировать собственное панорамное видео;
- работать в программном обеспечении и создавать собственные проекты;
- создавать анимацию;
- создать собственные продукты в технологии дополненной реальности;

владеть:

- теоретическими знаниями о виртуальной и дополненной реальности;
- основами работы в программном обеспечении для создания виртуальной реальности;
- основами работы в программном обеспечении для создания анимации;

обладать:

- самостоятельностью и настойчивостью в решении задач в процессе обучения и осуществлении проектной деятельности;
- чувством патриотизма и гражданственности на примере научных открытий представителей отечественной науки.

Раздел 3. Организационно-педагогические условия продвинутого уровня

3.1. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Название темы	Всего	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь	Вводное занятие.	2	Сообщение новых знаний	Кабинет Центра «IT-куб»	Фронтальный опрос
2	Сентябрь	Фото- и видеосъемка	12	Сообщение новых знаний, практика	Кабинет Центра «IT-куб»	Беседа, педагогическое наблюдение, внутригрупповое соревнование.
3	Сентябрь, октябрь	Создание виртуального тура. Кейс 1 «Виртуальные экскурсии 360 по городу Магадану»	12	Сообщение новых знаний, практика	Кабинет Центра «IT-куб»	Защита проекта.
4	Октябрь	Основы графического дизайна	9	Сообщение новых знаний, практика	Кабинет Центра «IT-куб»	Беседа, наблюдение, внутригрупповое соревнование.
5	Ноябрь, декабрь	Моделирование и анимация в Blender. Кейс 2 «Северная сказка»	30	Сообщение новых знаний, практика	Кабинет Центра «IT-куб»	Защита проекта.
6	Декабрь, январь	Основы работы с дополненной реальностью. Кейс 3 «Виртуальный магазин».	36	Сообщение новых знаний, практика	Кабинет Центра «IT-куб»	Защита проекта.
7	Февраль, март	Разработка приложения виртуальной реальности. Кейс 4 «Спасти Василису».	48	Сообщение новых знаний, практика	Кабинет Центра «IT-куб»	Защита проекта.

8	Март, май	Работа с проектом: этапы, особенности и артефакты. Кейс 5 «Пространство Z»	48	Сообщение новых знаний, практика	Кабинет Центра «IT-куб»	Защита проекта.
9	Май	Профориентация	18	Сообщение новых знаний, практика	Кабинет Центра «IT-куб»	Педагогическое наблюдение.

3.2 Календарный план воспитательной работы

Месяц	Мероприятие	Место проведения	Планируемый результат	Ответственный
Сентябрь	Взаимодействие с родителями. Родительское собрание	Актальный зал	Проведение просветительской беседы с родителями о значимости обучения в Центре «IT-куб»	Педагог дополнительного образования
Сентябрь	Профилактика и безопасность. Неделя безопасности. Беседы о правилах ПДД, ППБ, правилах поведения обучающихся в Центре «IT-куб», общественных местах. Вводные инструктажи. Составление с учащимися схемы безопасного пути «Дом-школа-дом».	Кабинет Центра «IT-куб»	Формировать основы техники безопасности и правил поведения.	Педагог дополнительного образования
Сентябрь	Профориентация. Беседа «Азбука профессий»	Кабинет Центра «IT-куб»	Развивать способности сделать правильный выбор профессии.	Педагог дополнительного образования
Октябрь	Организация предметно-пространственной среды. Оформление стенда «VR/AR-проекты»	Кабинет Центра «IT-куб»	Развивать способности к профессиональной деятельности.	Педагог дополнительного образования
30 ноября	Международный день защиты информации	Актальный зал		Педагог дополнительного образования

				образования
Декабрь	Мастерская Деда Мороза: изготовление новогоднего оформления. Новогоднее оформление кабинета	Кабинет Центра «IT-куб»	Развивать творческий подход к любому делу.	Педагог дополнительного образования
Январь	Неделя науки	Актный зал	Развивать навыки проектирования и реализации индивидуальных способностей.	Педагог-организатор, педагог дополнительного образования
Май	Патриотическое воспитание. Участие в акциях и мероприятиях, посвященных празднику 9 мая	-	Развивать активную гражданскую позицию	Педагог-организатор, педагог дополнительного образования
В течение учебного года	Социальное партнерство. Проведение отдельных мероприятий в рамках рабочей программы. Проведение гуру-лекций для обучающихся с участием экспертов.	Центр «IT-куб», внешние площадки	Развивать навыки проектирования и реализации индивидуальных способностей.	Педагог-организатор, педагог дополнительного образования
В течение учебного года	Профориентация. Тематические экскурсии на предприятия города, выставки, музеи	-	Развивать способности сделать правильный выбор профессии.	Педагог дополнительного образования
В течение учебного года	Работа с родителями очно и дистанционно	По телефону, в Центре «IT-куб»	Информирование родителей о результатах обучения ребенка, планирование его участия в конкурсах, контроль за посещением обучающегося, помощь в мотивации ребенка	Педагог дополнительного образования

В течение учебного года	Индивидуальная работа с семьями: в трудной жизненной ситуации, малообеспеченными и многодетным, «Группы риска»	По телефону, в Центре «IT-куб»	Информирование родителей о результатах обучения ребенка, планирование его участия в конкурсах, контроль за посещением обучающегося, помощь в мотивации ребенка	Педагог дополнительного образования
-------------------------	--	--------------------------------	--	-------------------------------------

3.3 Материально-техническое обеспечение

- проекционное оборудование (экраны) - 2 шт.;
- графическая станция - 1 шт.;
- монитор - 12 шт.;
- процессор - 12 шт.;
- клавиатура - 12 шт.;
- проводная мышь - 12 шт.;
- шлем виртуальной реальности - 2 шт.;
- фотоаппарат - 1 шт.;
- смартфон – 5 шт.

3.4. Формы аттестации и оценочные материалы

Формы аттестаций обучающихся в рамках программы:

- фронтальный опрос;
- контрольное задание;
- выставка;
- защита проекта.

Система подготовки и оценки результатов освоения программы содержит группы показателей:

- теоретическая подготовка;
- практическая подготовка;
- оценка достижений.

Оценка достижений обучающихся проводится по итогам защиты презентации проекта, на основании личных достижений обучающихся (участие в активностях разного уровня).

Итоговый контроль проводится в конце обучения с целью определения степени достижения результатов обучения и получения сведений для совершенствования программы и методов обучения.

Виды контроля

Текущий контроль.

Цель текущего контроля - определить степень и скорость усвоения каждым обучающимся материала для дальнейшей коррекции программы обучения, если это требуется.

Текущий контроль проводится с помощью фронтального опроса, контрольных заданий, выставок.

Итоговый контроль.

Данный вид контроля проводится завершение программы вводного модуля. Итоговый контроль определяет фактическое состояние уровня знаний, умений, навыков обучающегося, степень освоения материала по каждому изученному разделу и всей программе. Как правило, по итогам освоения программы обучающиеся защищают учебный проект. Критерии оценивания проекта представлены в Приложении 2.

3.5. Методические материалы

№ п/п	Название темы	Учебно-методический комплект для обучающегося (литература, сайты, порталы, ссылки на интернет-ресурсы)	Учебно-методический комплект для педагога (литература, сайты, порталы, ссылки на интернет -ресурсы)
1	Вводное занятие	<p>Уроки цифровой грамотности: https://цифроваяграмотность.рф/</p> <p>Портал, освещающий VR-события: http://bevirtual.ru</p> <p>Профильный новостной портал https://vrgeek.ru</p> <p>Новости по метке «виртуальная реальность»: https://hi-news.ru/tag/virtualnaya-realnost</p> <p>модели виар очков: http://www.infoniac.ru/news/Opticheskie-illyuzii-dokazyvayushie-cto-vsya-real-nost-virtualnaya.html</p> <p>http://fb.ru/article/180871/virtualnaya-realnost-ochki-dlya-pk-obzorcheshih-modeley</p>	<p>Техника безопасности при работе за компьютером https://www.centrattek.ru/info/tehnika-bezopasnosti-pri-rabote-s-kompyuterom-razyasneniya/</p> <p>Уроки цифровой грамотности: https://цифроваяграмотность.рф/</p> <p>Каталог профессий «Атлас новых профессий».: https://atlas100.ru/catalog/.</p> <p>Общие сведения о Магаданской области: https://www.49gov.ru/our_region/overview/.</p> <p>Портал, освещающий VR-события: http://bevirtual.ru</p> <p>Мастер-классы и мероприятия на сайте Научим.online: https://www.научим.online/.</p> <p>Обучающая платформа</p>

			«Stepik».: https://welcome.stepik.org/ru .
2	Фото- и видеосъемка	Корпоративный блог компании-разработчика инструментов для работы со сферическими видео: https://www.mettle.com/blog/	Корпоративный блог компании-разработчика инструментов для работы со сферическими видео: https://www.mettle.com/blog/
3	Создание виртуального тура. Кейс 1 «Виртуальные экскурсии 360 по городу Магадану»	41 лучший виртуальный музей мира, который необходимо посетить: https://www.canva.com/ru_ru/obuchenie/virtualnye-ekskursii/	Виртуальные путешествия по всему миру http://welcomeworld.ru/homepage/interesnye-mesta-mira/item/657-360-view/657-360-view 360° Виртуальные Туры: https://www.airpano.ru/photogalleries.php
4	Основы графического дизайна	Профильный новостной портал http://www.virtualreality24.ru/ Статья «Ключевые приемы в дизайне виртуальной реальности» http://holographica.space/articles/design-practices-in-virtualreality-9326 Эффект голограммы в After Effects (Star Wars Hologram Effect) http://bit.ly/redsquirrel_youtube	Профильный новостной портал http://www.virtualreality24.ru/ Эффект голограммы в After Effects (Star Wars Hologram Effect) http://bit.ly/redsquirrel_youtube
5	Моделирование и анимация в Blender. Кейс 2 «Северная сказка»	Как Легко и Быстро создать Красивую 3D модель: https://yandex.ru/video/preview/?filmId=5542846904249987875&text=Создание+3D-моделей+мэджика+воксель Ссылки на уроки «Основы анимации: как нарисовать движение и действия»: https://урок.пф/library/sozдание_animacionnih_izobrazhenij_v_programme_syn_125613.html http://lybohna2005.narod.ru/Files/Info/2/urok_synfig_studio.pdf https://wiki.synfig.org/Doc:Animation_Basics/ru https://www.liveinternet.ru/users/5022732/post457648720/ http://synfigstudio.blogspot.com/search?updated-max=2013-03-27T01:51:00-07:00&max-results=7&start=7&by-date=false	Онлайн-уроки на портале ВК от Научим.online: https://vk.com/nauchim.online . Как Легко и Быстро создать Красивую 3D модель: https://yandex.ru/video/preview/?filmId=5542846904249987875&text=Создание+3D-моделей+мэджика+воксель Основы анимации: как нарисовать движение и действия: https://design.tutsplus.com/ru/tutorials/cartoon-fundamentals-how-to-create-movement-and-action--vector-19904 Моделирование в Blender: https://3ddd.ru https://www.turbosquid.com https://free3d.com http://www.3dmodels.ru https://www.archive3d.net Репозиторий 3D моделей https://www.youtube.com/playlist?list=PLZKseKZ5oRRcZHe_BlgQ

			ZGBf3g1kWdgim
6	Основы работы с дополненной реальностью. Кейс 3 «Виртуальный магазин»	<p>Новости по метке «виртуальная реальность»: https://hi-news.ru/tag/virtualnaya-realnost Профильный новостной портал http://www.virtualreality24.ru/</p>	<p>Визуальный конструктор, позволяющий создавать трёхмерные игры без знания языка программирования: http://holographica.space/articles/design-practices-in-virtualreality-9326 Статья “Ключевые приемы в дизайне виртуальной реальности. Джонатан Раваж (Jonathan Ravasz), https://www.kodugamelab.com Проектирование 3D сцен в браузере (виртуальная реальность) https://3ddd.ru https://www.turbosquid.com https://free3d.com http://www.3dmodels.ru https://www.archive3d.net Репозиторий 3D моделей https://www.youtube.com/playlist?list=PLZKseKZ5oRRcZHe_BlgQZGBf3g1kWdgim Моделирование в Blender Новости по метке «виртуальная реальность»: https://hi-news.ru/tag/virtualnaya-realnost</p>
7	Разработка приложения виртуальной реальности. Кейс 4 «Спасти Василису».	<p>Статьи теме виртуальной реальности: http://experiencethepulse.com/the-pulses-guide-to-vr-film-making-part-1-directing/ https://wistia.com/blog/360-video-shooting-techniques https://uploadvr.com/vr-film-tips-guiding-attention/ Визуальный конструктор, позволяющий создавать трёхмерные игры без знания языка программирования: https://cospaces.io</p>	<p>Визуальный конструктор, позволяющий создавать трёхмерные игры без знания языка программирования: https://cospaces.io</p>
8	Работа с проектом: этапы, особенности и артефакты. Кейс 5 «Пространство Z».	<p>«10 лучших методов генерирования идей»: https://4brain.ru/blog/методы-генерирования-идей/.</p>	<p>Обучающий портал «ПитонтГьютор»: https://pythontutor.ru/. Официальный сайт компании Varwin по создавайте VR приложения на конструкторе Varwin Education: https://varwin.com/ru/.</p>

			Отдельный раздел по играм: http://www.virtualreality24.ru/ Создание виртуального тура: https://yandex.ru/video/preview/?filmId=14356337490480052603&from=tabbar&text=виртуальные+туры
--	--	--	---

Методы и формы организации обучения

Методы обучения: словесный, наглядный, практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный; игровой, дискуссионный, проектный, метод кейсов.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация, пример.

Формы организации образовательного процесса:

- Групповая - работа в группах может обеспечить глубокое, осмысленное обучение. Преимущество групповой работы состоит в том, что в совместной работе можно справиться с более сложным заданием и, конечно же, развить определенные навыки.
- Индивидуально-групповая - занятия педагог ведет не с одним учеником, а с целой группой разновозрастных детей, уровень подготовки которых может быть различным.
- Индивидуальная
- Фронтальная
- Работа по подгруппам (звеньям).

Возможные формы проведения занятий: беседа, мастер-класс, викторина, «мозговой штурм», творческая мастерская, занятие-игра, практическое занятие, презентация, эксперимент, консультация.

Виды педагогических технологий, используемых в рамках образовательной программы:

- технология группового обучения;
- технология коллективного взаимообучения;
- технология развивающего обучения;
- технология исследовательской деятельности;
- технология проектной деятельности;
- технология игровой деятельности.

Кадровое обеспечение

Программу может реализовывать педагог дополнительного образования технической направленности с высшим (или средним профессиональным по профилю преподаваемой дисциплины) образованием и специальными знаниями в сфере виртуальной и дополненной реальности (VR/AR), прошедший соответствующую профессиональную подготовку (переподготовку).

3.6. Список литературы

1. Баранова, И.В. Проектирование для школьников: построение чертежа с помощью простейших команд, создание ассоциативного чертежа, основы 3D-моделирования, особенности работы в Компас-3D LT. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. / И.В. Баранова; Приоритетный национальный проект «Образование». - Москва: ДМК Пресс, 2015. - 264 с. - Библиогр.: 272 с. - ISBN 978-5-94074-519-8. - Текст: непосредственный.

2. Леонтович, А.В. Исследовательская и проектная работа школьников. 5-11 классы. Методическое пособие. / А. В. Леонтович, А. С. Саввичев ; под. ред. А. В. Леонтовича. - 4-е изд. - Москва : ВАКО, 2020. - 161 с. - (Современная школа: управление и воспитание). - ISBN 978-5-408-05268-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1855964> (дата обращения: 30.05.2024). - Режим доступа: по подписке.

3. Линовес, Дж. Виртуальная реальность в Unity. / Джонатан Линовес; перевод с англ. Рагимов Р.Н. - Москва: ДМК Пресс, 2016. - 316 с.: ил. - ISBN 978-5-97060-234-8.- Текст: электронный. - URL: [https:// dmkpress.com/files/PDF/978-5-97060-234-8.pdf](https://dmkpress.com/files/PDF/978-5-97060-234-8.pdf) (дата обращения: 30.05.2024). - Режим доступа: открытый.

4. Тимофеев, С.М. 3ds Max 2014 / С.М. Тимофеев. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2014. - 512 с. - ISBN 978-5-9775-3312-6. - Текст: электронный. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/356839/reading> (дата обращения: 30.05.2024). - Режим доступа: по подписке.

5. Прахов, А.А. Самоучитель Blender 2.7. / А.А. Прахов; под редакцией Г. Добина. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2016. - 400 с.: ил. - ISBN: 978-5-9775-3494-9- Текст: электронный. - URL: [https:// https:// https://freeprog.org.ua/images/files/Книга%20-%20Blender%203D.pdf](https://freeprog.org.ua/images/files/Книга%20-%20Blender%203D.pdf) (дата обращения: 30.05.2024). - Режим доступа: открытый.

6. Информационный сайт «Medium: Образовательные статьи и переводы- всё для программиста»: сайт. - Москва. - URL: <https://medium.com/nuances-of->

programming/краткий-обзор-10-популярных-архитектурных-шаблонов-приложений-81647be5c46f. (дата обращения: 30.05.2024). - Текст: электронный.

7. Информационный сайт «Power Branding: Маркетинговая стратегия: теория и практика»: сайт. - Москва. - URL: <http://powerbranding.ru/marketing-strategy/smart-celi/>. (дата обращения: 30.05.2024). - Текст: электронный.

8. Информационный сайт «VC.RU: платформа для предпринимателей и высококвалифицированных специалистов малых, средних и крупных компаний»: сайт. - Москва. - URL: <https://vc.ru/design/178662-devyat-glavnyh-trendov-v-ux-ui-dizayne-v-2021-godu>. (дата обращения: 30.05.2024). - Текст: электронный.

9. Обучающий портал «Свой Веб сайт: Онлайн Школа Web разработки»: сайт. - Москва. - URL: <https://svoysaysayt.ru/dizayn-sayta/programmy-dlya-dizajna/adobe-xd/adobe-xd-obzor-urok>. (дата обращения: 30.05.2024). - Текст: электронный.

Модель (форма) наставничества «Педагог-обучающийся»

Цель модели (формы) наставничества – сформировать индивидуальный образовательный маршрут наставляемого через раскрытие его потенциала, формирование жизненных ориентиров, ценностей и активной гражданской позиции.

Реализация поставленной цели достигается путем решения следующих **задач**:

- формировать и развивать личностные отношения наставляемого к общественным нормам, духовно-нравственным ценностям, отечественным традициям;
- развивать личностный, творческий, профессиональный потенциал наставляемого;
- поддерживать формирование и реализацию индивидуального образовательного маршрута;
- формировать у наставляемого систему знаний о методах самообразования;
- развивать интерес к проектной деятельности, творческую инициативу и самостоятельность при выполнении поставленных задач;
- развивать навыки самоорганизации и самоконтроля.

В рамках освоения дополнительной общеобразовательной программы обучающиеся погружаются в приключения, которые связаны с путешествием по индивидуальному образовательному маршруту в поиске сокровищ: «Самооценка», «Умники и умницы», «Дружба», «Родина», «Профессия», «Автопортрет», «Будущее», «Успех».

Всем участникам выдается карта маршрута, где обозначен индивидуальный маршрут по объектам. На каждом объекте сокровища – знания, умения, опыт. Наставляемый следует по индивидуальному маршруту на карте с указанием местонахождения затерянного сокровища. Во время путешествия обучающийся сталкивается с трудностями, которые преодолевает через выполнение заданий, упражнений, тренингов, консультаций, советы. Ему в этом помогает наставник - педагог Центра «IT-куб».

В результате наставляемый проходит поэтапный процесс в развитии по модели 4К: коммуникация, критическое мышление, креативность, командообразование.

Также наставляемый ведет дневник путешествия, фиксируя все пройденные этапы маршрута. В конце путешествия дневник анализируется наставляемым, совместно с наставником подводятся итоги.

В конце учебного года наставляемый представляет сундук сокровищ – презентацию личных успехов и результатов.

Путешествовать по островам сокровищ могут от двух и более участников.

Предложенный комплекс мероприятий рамках модели наставничества реализуется через содержание дополнительной общеобразовательной программы по направлению VR/AR (виртуальная и дополненная реальность) с включением в занятие отдельных заданий и упражнений на развитие гибких компетенций и формирование функциональной грамотности.

Комплекс мероприятий будет интересен обучающимся 12-18 лет, потому что им свойственно стремление к приключениям, новым открытиям, личным успехам. Им предлагаются интересные задания, активности, соответствующие их возрастным запросам.

Инновационность используемых методов реализации наставнических практик в рамках модели:

1. Решение кейсов предполагает подготовку к проектной деятельности.
2. Проблемное обучение предполагает такой способ активного взаимодействия наставника и наставляемого, при котором наставляемый учится мыслить, творчески усваивать знания.
3. Метод проектов - выступает методом развивающего обучения, направлен на выработку самостоятельных профессиональных умений наставляемого, через освоение компетенций, необходимых для дальнейшего развития.

Права и обязанности участников модели наставничества

1. Права и обязанности наставника

Права наставника:

- совместно с куратором определять формы работы с наставляемым;
- способствовать своевременному и качественному выполнению поставленных задач наставляемым;
- принимать участие в обсуждениях и мероприятиях, направленных на развитие системы наставничества в Центре «IT-куб»;
- вносить предложения куратору по внесению изменений в Дорожную карту;
- привлекать других специалистов для расширения компетенций наставляемого.

Обязанности наставника:

- помогает наставляемому осознавать его сильные и слабые стороны;
- разрабатывать индивидуальный план-комплекс мероприятий в рамках организации работы с наставляемым;
- участвовать в реализации Дорожной карты в пределах своих компетенций;
- регулярно организовывать, посещать встречи, образовательные события в соответствии с комплексом мероприятий в рамках модели наставничества;
- оказывать помощь и поддержку наставляемому;
- представлять результаты наставнической работы по запросу куратора;
- внимательно и уважительно относиться к наставляемому;
- способствовать развитию информационного освещения реализации системы наставничества в Центре «IT-куб».

2. Права и обязанности наставляемого

Права наставляемого:

- вносить предложения в индивидуальный план обучения в рамках организации работы;
- принимать участие в обсуждениях и мероприятиях в рамках модели наставничества;
- в индивидуальном порядке обращаться к наставнику за советом, помощью по волнующим вопросам;
- в случае сложностей личного характера с наставником обращаться к куратору о замене наставника.

Обязанности наставляемого:

- регулярно посещать встречи, образовательные события в соответствии с перечнем мероприятий наставничества;
- выполнять своевременно и качественно задачи, поставленные наставником;
- внимательно и уважительно относиться к наставнику и другим участникам наставнической группы.

План мероприятий по взаимодействию участников модели наставничества

№	Наименование мероприятия	Участники	Форма проведения
1.	«Сборы в путешествие»		
1.1	Давайте познакомимся. Мое детство. Рисуем историю своей жизни	Наставник, наставляемые	Беседа. Творческое задание на развитие креативности «Визитная карточка корабля» (работа в графическом редакторе Paint3D)
1.2	Познай себя	Наставник, наставляемые	Анкета «Мои сильные и слабые стороны»
1.3	Значимый поступок	Наставник, наставляемые	Наставнический кейс «Как поступить?». Развитие коммуникативных навыков. Советы от наставника
1.4	Рефлексия	Наставник, наставляемые	Упражнение «Комплимент»
2.	«Путешествие начинается»		
2.1	Мои чувства. Эмоции. Что такое настроение?	Наставник, наставляемые	Беседа. Игра-викторина на критическое мышление «Морская стихия» на базе программы моделирования MagikaVoxel
2.2	То, что дарит мне радость. Подари радость ближнему	Наставник, наставляемые	Тренинг на командообразование «Чемодан: что внутри?»
2.3	Как победить тревогу и страх?	Наставник, наставляемые	Виртуальное путешествие, с помощью видео 360°
2.4	Понимаем чувства другого	Наставник, наставляемые	Дискуссия на тему «Мир моими глазами»
2.5	Рефлексия	Наставник, наставляемые	Упражнение «Рисуем лица» (работа в графическом редакторе Paint3D)
3.	«Остров сокровищ «Самооценка»		
3.1	Учимся оценивать себя	Наставник, наставляемые	Игра на командообразование «Моя сильная сторона». SWOT-анализ личных качеств (<i>Приложение б</i>)
3.2	Я и другие	Наставник, наставляемые	Игра по развитию навыков работы с проектом «Экспедиция»
3.3	Как преобразовать слабые стороны в сильные	Наставник, наставляемые	Просмотр видеоролика «Как усилить свои сильные стороны?»
3.4	Я – лидер? Чтобы я изменил в себе?	Наставник, наставляемые	Наставнический кейс на освоение разных ролей в рамках работы с проектом. Советы от наставника
3.5	Рефлексия	Наставник, наставляемые	Упражнение «Дерево успеха»
4.	«Остров сокровищ «Умники и умницы»		
4.1	Я научился придумывать... Путешествие в мир фантазий	Наставник, наставляемые	Занятие-путешествие на развитие креативности
4.2	Решение творческих, логических и открытых	Наставник, наставляемые	Викторина по сборнику задач (разделы «По следам с Шерлоком Холмсом»,

	задач. ТРИЗ. Развитие критического мышления		«Приключения Вовочки», «Иван Царевич и Серый волк»)
4.3	Рефлексия	Наставник, наставляемые	Упражнение «Чему я уже научился»
5.	«Остров сокровищ «Дружба»		
5.1	Мое направление деятельности. Ребята моей группы	Наставник, наставляемые	Игра «Узнай по описанию» (работа в графическом редакторе Paint3D)
5.2	Правила общения с участниками проектной деятельности. Командообразование.	Наставник, наставляемые	Упражнение на создание анимации о правилах общения со сверстниками (Работа в Scratch)
5.3	Трудности обучающегося в группе, школе, дома, на улице	Наставник, наставляемые	Наставнический кейс «100 дверей». Советы от наставника
5.4	Я с ребятами в Центре «IT-куб», школе, улице	Наставник, наставляемые	Задание по созданию коллажа (работа в Photoshop)
5.5	Рефлексия	Наставник, наставляемые	Упражнение «Водопад»
6.	«Остров сокровищ «Родина»		
6.1	Я и моя Родина. Моя малая Родина	Наставник, наставляемые	Создание видеоролика о России и Магаданской области (Работа в программе Movavi)
6.2	Знакомство с символикой России, Магаданской области, города Магадана	Наставник, наставляемые	Презентация «Символика» (работа в программе PowerPoint)
6.3	Рефлексия	Наставник, наставляемые	Упражнение «Вывод и доказательство»
7.	«Остров сокровищ «Профессия»		
7.1	Знакомство с профессиями будущего. Атлас профессий будущего	Наставник, наставляемые	Презентация «Все работы хороши – выбирай на свой вкус» (работа в программе PowerPoint)
7.2	Профессии моих родителей	Наставник, наставляемые	Беседа
7.3	Рефлексия	Наставник, наставляемые	Упражнение «Я хочу стать ...»
8.	«Остров сокровищ «Автопортрет»		
8.1	Мой внутренний мир. Тропинка к своему Я. Моя роль в команде при реализации проекта	Наставник, наставляемые	Творческое задание по рисованию своего портрета (работа в графическом редакторе Paint3D)
8.2	Мои желания и увлечения. Участие в тематической олимпиаде	Наставник, наставляемые	Решение творческих и логических задач из сборника (раздел «Северная сказка»).
8.3	Я – личность. Что меня беспокоит?	Наставник, наставляемые	Тренинг «Как понять самого себя?»
8.4	Что я люблю делать? Что у	Наставник,	Творческое задание «Уборка на

	меня хорошо получается делать?	наставляемые	корабле» (работа в графическом редакторе Paint3D)
8.5	Рефлексия	Наставник, наставляемые	Упражнение «Морская волна»
9.	«Остров сокровищ «Будущее»		
9.1	Каким я был. Каким я стал. Каким я хочу стать. Моя роль в команде	Наставник, наставляемые	Работа с ментальной картой
9.2	Какими качествами мы похожи со сверстниками и чем отличаемся? Какие качества нам нравятся друг в друге?	Наставник, наставляемые	Дискуссия на тему: «Мои сильные и слабые стороны в общении, обучении»
9.3	Хорошие качества людей. Легко ли быть ответственным?	Наставник, наставляемые	Создание видеоролика «Как развивать в себе хорошие качества?» (Работа в программе Movavi)
9.4	Как преодолеть трудности в проектной деятельности	Наставник, наставляемые	Сочинение «Письмо в будущее»
9.5	Искусство спора. Как уйти от конфликта?	Наставник, наставляемые	Беседа. Консультация
9.6	Мой выбор. Мой путь	Наставник, наставляемые	Наставнический кейс
9.7	Жизнь, о которой я мечтаю	Наставник, наставляемые	Тренинг «Прошлое, настоящее, будущее»
9.8	Рефлексия	Наставник, наставляемые	Упражнение «Ответ-вопрос»
10.	«Остров сокровищ «Успех»		
10.1	Как достичь успеха?	Наставник, наставляемые	Наставнический кейс «Избавляемся от слабостей». Советы от наставника
10.2	Мои успехи в обучении	Наставник, наставляемые	Работа с ментальными картами
10.3	Чем я горжусь. Мои любимые задачи	Наставник, наставляемые	Беседа
10.4	Мои способности. Как развить способности?	Наставник, наставляемые	Проведение исследовательского эксперимента. Советы от наставника
10.5	Рефлексия	Наставник, наставляемые	Упражнение «Флаг – знамя корабля»
11.	«Сундук сокровищ – итоги путешествия»		
11.1	Что изменилось во мне? Рейтинг успеха	Наставник, наставляемые	Составление портфолио (работа в программе PowerPoint)
11.2	Подведение итогов	Наставник, наставляемые	Презентация

Планируемые результаты реализации модели наставничества в соответствии с поставленными целями и задачами:

1. Формирование индивидуального образовательного маршрута наставляемого.
2. Рост мотивации к обучению и саморазвитию наставляемого в Центре «IT-куб».

3. Увеличение активностей наставляемого в конкурсах, акциях, фестивалях, конференциях.
4. Снижение трудностей адаптации наставляемого в коллективе (группе, объединении): психологические, организационные и социальные.
5. Наставляемый видит своё профессиональное будущее.
6. Интерес родителей наставляемого в его эффективном прохождении индивидуального образовательного маршрута.
7. Формирование активной гражданской позиции наставляемого.

Критерии оценки результативности реализации модели наставничества

№	Критерии	Индикаторы	Форма определения
1	Уровень комфортности обучающегося	Доля обучающихся, которые чувствуют себя комфортно	Опрос
2	Уровень самореализации обучающегося	Доля обучающихся, проявивших свои способности и умения, участвовали в конкурсах, соревнованиях	Отчет педагога
3	Уровень саморазвития обучающегося	Доля обучающихся, которые приобрели конкретные умения и навыки	Анкетирование
4	Уровень активного участия в мероприятиях	Доля обучающихся, принимающих участие в олимпиадах, конкурсах, соревнованиях на различных уровнях	Отчет педагога
5	Динамика образовательных результатов	Доля успешно реализованных проектов	Отчет педагога
6	Уровень заинтересованности родителей	Доля родителей обучающихся, ответивших положительно на вопросы	Опрос
7	Степень удовлетворенности наставничеством	Доля обучающихся, ответивших положительно на вопросы	Опрос

Индикаторы оценки эффективности влияния модели наставничества на участников

№	Индикаторы оценки	Оценка результатов	
		На начало учебного года	На конец учебного года
1	Вовлеченность обучающихся в воспитательно-образовательный процесс		
2	Уровень сформированности гибких навыков обучающихся		
3	Доля обучающихся, принимающих участие в олимпиадах, конкурсах, соревнованиях на всероссийском уровне		
4	Эмоциональное состояние при посещении Центра «IT-куб»		

Входная анкета для наставляемого

*Дорогой друг!
Рады приветствовать тебя! Твои искренние ответы помогут нам в
реализации наставничества!*

Имя _____

Фамилия _____

Возраст _____

1. Что ты хочешь рассказать о себе, о своем характере? _____

2. Что ты ждешь от наставничества?

3. Что ты понимаешь под «Креативностью»? _____

4. Считаешь ли ты себя креативным? _____

5. Часто ли ты в своей жизни проверяешь, анализируешь информацию даже из достоверных источников?

а) часто

б) иногда

в) редко

6. Есть ли у тебя опыт работы в команде?

а) да

б) нет

Если «да», то какова была твоя роль? _____

- лидер;

- генератор идей;

- исполнитель;

- душа компании;

- критик;

- другие роли _____.

7. Оцени по 5-ти балльной шкале свои умения:

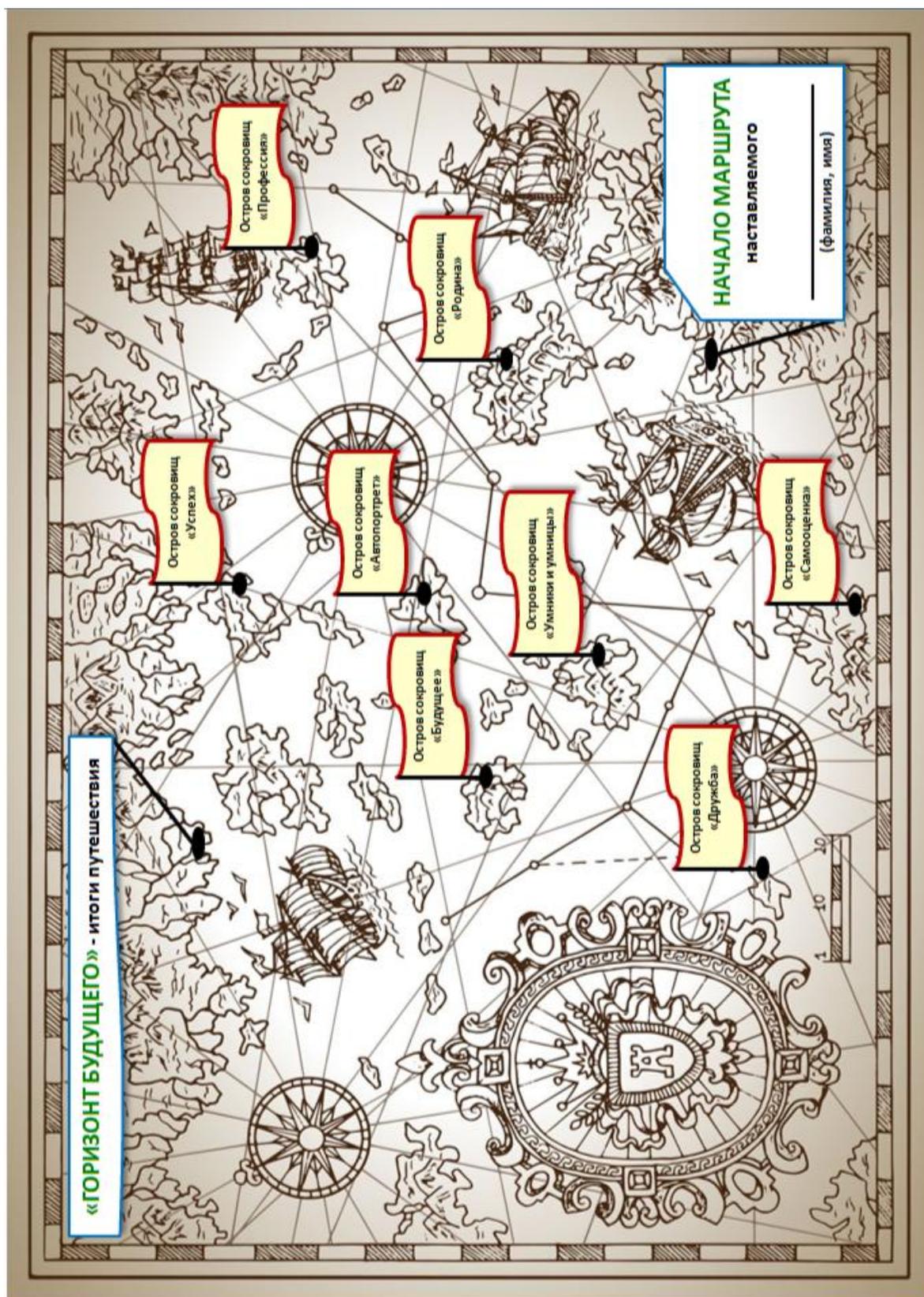
- взаимодействовать - _____

- организовывать - _____

- убеждать - _____

Спасибо, пусть участие будет для тебя успешным и эффективным!

Карта для составления индивидуального маршрута



Игра «Моя сильная сторона»

Цель: объединить, познакомить членов команды друг с другом, через выявленные сильные стороны каждого члена команды, используя прием SWOT-анализ, сформировать собирательный образ сильных сторон команды, использовать информацию для подготовки к работе с проектом.

1. Таблица №1 (заполняет каждый член команды)

<i>Мои сильные качества</i>	<i>Мои отрицательные качества</i>
Впишите 3-5 Ваших качеств, которые Вы считаете положительными. Можете их назвать одним словом (надежный) или описать несколькими словами (умею хорошо дружить)	Запишите сюда те качества, которые Вам не нравятся, которые считаете негативными.

2. Таблица №2. (заполняется командой)

В данную таблицу команда вносит сильные и слабые стороны участников (не повторяясь). Совместно прописываются возможности при использовании сильных сторон и возможные угрозы со стороны слабых негативных сторон участников команды.

<i>полезное</i>	<i>вредное</i>
<i>Сильные стороны</i>	<i>Слабые стороны</i>
<i>Возможности</i>	<i>Угрозы</i>

Подумайте, как положительные и сильные стороны каждого члена команды использовать на благо команды.

Подумайте, при каких условиях преобразовать слабые стороны в сильные.

7. О каких приемах креативного мышления ты расскажешь друзьям? _____

8. Оцени по 5-ти балльной шкале свои умения:

- взаимодействовать - _____;

- организовывать - _____;

- убеждать - _____.

Спасибо тебе!

Пример кейса

«Пространство Z»

(создание мобильного приложения или VR/AR-программы
по запросу предполагаемого заказчика)

Создание виртуального магазина становится все более популярной услугой для сферы торгового бизнеса. Например, в торговых центрах просмотр одежды в виртуальном режиме, мобильное приложение торговых марок с услугой примерки макияжа в режиме онлайн. По последним данным аудитория в Интернете стремительно растет, а продажи через Интернет в крупных городах, достигают до 25%, при этом специалисты подчеркивают тенденцию к росту продаж именно через Интернет. Виртуальный магазин - достойный вариант современной торговой площадки, набирающий все большую популярность. С помощью виртуального магазина продавец имеет возможность продавать свои товары или услуги огромной аудитории, использующей доступ в Интернет. Виртуальный магазин для покупателя - это экономия времени, денег и сил. Именно поэтому, по статистике, все больше и больше людей в России совершает свои покупки через сети Интернет.

В Центр «IT-куб» г. Магадана обратился заказчик с запросом на создание виртуального магазина по аналогии других компаний в просторах Интернета. Причинами такого запроса заказчик объясняет высокой конкуренцией среди магазинов города, предпочтением клиентами Интернет-магазина для удобства и экономии времени, необходимостью увеличения доходов. Заказчик занимается доставкой и реализацией стройматериалов в городе Магадане и Магаданской области. Заказчик получил запросы от клиентов на ассортимент товаров из соседних регионов, но ему невозможно представить каталог без виртуального пространства.

Наводящие вопросы:

- Какой заказчик, на ваш взгляд, может заинтересоваться вашим проектом?
- Чем может быть привлекателен проект приложения заказчику?
- Какие проблемы заказчика сможет решить приложение?

План работы на занятиях

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Планирование работы	0,5	1,5	2,0	Фронтальный опрос
2	Дизайн интерфейса. Структура приложения	0,0	6,0	6,0	Беседа
3	Разработка прототипа приложения	0,0	4,0	4,0	Беседа
4	Программирование приложения. Тестирование. Работа над ошибками	0,5	25,5	26,0	Презентация приложения
Всего		1,0	47,0	48,0	-

Содержание тем занятий

Тема 1 «Планирование работы» (2 часа)

Направленность: техническая, VR/AR.

Цель: создать план работы над приложением и определить роли участников команды.

Компетентностная траектория (личностные, метапредметные): развитие пространственного, логического и креативного мышления; аргументированная защита в устной или письменной форме результатов своей деятельности.

Тип занятия: комбинированный.

Требуемое ПО для работы на занятии: онлайн-доска MIRO.

Содержание: на занятии обучающиеся узнают, что такое дизайн-мышление, каковы особенности создания приложения. Систематизируют знания о планировании и организации работы в команде. Получают советы от Кота Ученого по вопросам успешной организации командной работы и условиях достижения планируемого результата. Поиграют в деловую игру «СтартАп 2.0», которая поможет составить план работы и распределить роли в команде.

Тема 2 «Дизайн интерфейса. Структура приложения» (6 часов)

Направленность: техническая, VR/AR.

Цель: научить обучающихся самостоятельно определять проблему и искать возможные пути ее решения посредством работы над проектом.

Компетентностная траектория (личностные, метапредметные): проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе

моделирования изделия; умение применять компьютерную технику и информационные технологии в своей деятельности; развитие художественного, логического и ассоциативного мышления, воображения.

Тип занятий: комбинированный.

Требуемое ПО для работы на занятиях: онлайн-доска MIRO, программа для разработки интерфейсов AdobeXD, программа для визуализации 3Ds Max, программа для создания и редактирования трехмерной графики Blender, межплатформенная среда для разработки игр и приложений Unity.

Содержание: с помощью презентации о существующих на рынке приложениях обучающиеся узнают об актуальности использования виртуального пространства для различных сфер деятельности. Просмотрят видео на тему «Возможности для создания приложений дополненной и виртуальной реальности». Обучающиеся создадут дизайн интерфейса и структуру приложения.

Тема 3 «Разработка прототипа приложения» (4 часа)

Направленность: техническая, VR/AR.

Цель: создать оптимальную структуру прототипа приложения виртуального магазина по запросу заказчика.

Компетентностная траектория (личностные, метапредметные): проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия; умение применять компьютерную технику и информационные технологии в своей деятельности; развитие художественного, логического и ассоциативного мышления, воображения.

Тип занятий: комбинированный.

Требуемое ПО для работы на занятиях: онлайн-доска MIRO, программа для разработки интерфейсов AdobeXD, программа для визуализации 3Ds Max, программа для создания и редактирования трехмерной графики Blender, межплатформенная среда для разработки игр и приложений Unity.

Содержание: на занятиях обучающиеся научатся работать в AdobeXD. узнают и освоят инструменты дизайн-мышления. Получат советы от Кота Ученого по созданию прототипа приложения. Создадут прототип приложения и согласуют его с потенциальным заказчиком.

Тема 4. «Программирование приложения. Тестирование. Работа над ошибками» (26 часов)

Направленность: техническая, VR/AR.

Цель: разработать приложение по запросу заказчика, провести его тестирование и исправить ошибки.

Компетентностная траектория (личностные, метапредметные): проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия; умение применять компьютерную технику и информационные технологии в своей деятельности; развитие художественного, логического и ассоциативного мышления, воображения.

Тип занятий: комбинированный.

Требуемое ПО для работы на занятиях: онлайн-доска MIRO, программа для разработки интерфейсов AdobeXD, программа для визуализации 3Ds Max, программа для создания и редактирования трехмерной графики Blender, межплатформенная среда для разработки игр и приложений Unity.

Содержание: на занятиях обучающиеся пройдут практику программирования приложения (среда программирования на выбор: VarWin, Unity, Unreal Engine). Приложение создадут по утвержденному прототипу. Обучающимся необходимо: наполнить пространство виртуальными объектами, создать физику и взаимодействие с предметами, оптимизировать работу интерфейса приложения. Во время работы над приложением ребята будут вести журнал изобретателя и анализировать проделанную работу. Осуществят запуск приложения и его тестирование. Исправят найденные ошибки. Презентуют приложение.

Приложение 3

Критерии оценки проекта

<i>Критерий 1. Обоснование и постановка цели, планирование путей ее достижения (0-4 балла)</i>	
Цель не сформулирована	0
Цель определена, но план достижения ее отсутствует	1
Цель определена, но план ее достижения дан схематично	2
Цель определена, ясно описана, дан подробный план путей ее достижения 3	3
Цель определена, ясно описана, дан подробный план путей ее достижения, проект выполнен точно и последовательно в соответствии с планом	4
<i>Критерий 2. Полнота использованной информации, разнообразие источников (0-4 балла)</i>	
Использована минимальная информация	0
Большая часть представленной информации не относится к сути работы	1
Работа содержит незначительный объем подходящей информации из ограниченного количества соответствующих источников	2
Работа содержит недостаточно полную информацию из возможного спектра подходящих источников	3
Работа содержит достаточно полную информацию из широкого спектра подходящих источников	4
<i>Критерий 3. Соответствие выбранных средств цели и содержанию работы (0-3 балла)</i>	
Заявленные в проекте цели не достигнуты	0
Большая часть работы не относится к сути проекта, неадекватно подобраны используемые средства	1
В основном заявленные цели достигнуты, выбранные средства в целом подходящие, но не достаточные	2
Работа целостная, выбранные средства достаточны и использованы уместно и эффективно	3
<i>Критерий 4. Творческий и аналитический подход к работе (0-4 балла)</i>	
Работа не содержит личных размышлений и представляет собой нетворческое обращение к теме проекта	0
Работа содержит размышления описательного характера, не использованы возможности творческого подхода	1
В работе предпринята серьезная попытка к размышлению и представлен личный взгляд на тему проекта, применены элементы творчества, но нет серьезного анализа	2
Работа отличается творческим подходом, содержит глубокие размышления с	3

элементами аналитических выводов, но предпринятый анализ недостаточно глубок	
Работа отличается глубокими размышлениями и анализом, собственным оригинальным отношением автора к идее проекта	4
Критерий 5. Анализ процесса и результата работы (0-3 балла)	
Не предприняты попытки проанализировать процесс и результат работы	0
Анализ процесса и результата работы заменен простым описанием хода и порядка работы	1
Представлен последовательный обзор хода работы по достижению заявленных в ней целей	2
Представлен исчерпывающий обзор хода работы с анализом складывавшихся ситуаций	3
Критерий 6. Качество подготовки презентации (0-4 балла)	
Презентация отсутствует	0
Однообразие содержания слайдов (представлена только текстовая информация или только иллюстративный материал)	1
Информация разнообразна, но не все слайды читаемы (неудачный фон, шрифт, расположение и т.д.)	2
Нарушены общепринятые правила оформления презентации (отсутствие титульного листа, сведений об авторе, списка использованных информационных источников; чрезмерно большое количество слайдов и т.п.)	3
Высокое качество презентации	4
Критерий 7. Качество устного выступления (0-4 балла)	
Выступление не подготовлено	0
Отсутствует логика в изложении материала	1
Выступление логически выстроено, при этом речь не отвечает литературным нормам (используются слова-паразиты, длительные паузы для подбора нужных слов; неправильно ставятся ударения в словах; допускаются лексические и стилистические ошибки и т.п.)	2
Есть логика в изложении материала, речь грамотная, но не соблюдается регламент выступления; владение материалом недостаточно свободно	3
Выступление тщательно продумано, подготовлено и представлено; соблюдается регламент; свободное владение материалом	4
Критерий 9. Качество проектного продукта (0-3 балла)	
Проектный продукт отсутствует	0
Проектный продукт не соответствует требованиям качества (эстетика, удобство использования, соответствие заявленным целям)	1

Продукт не полностью соответствует требованиям качества	2
Продукт полностью соответствует требованиям качества (эстетичен, удобен в использовании, соответствует заявленным целям)	3

Примерная тематика проектов

1. AR-приложение «Магаданская художественная выставка».
2. VR-учебник для школы по предмету «Биология».
3. VR/AR-путешествие по магаданскому парку «Маяк».
4. AR-викторина «История Магаданской области».
5. Виртуальное погружение в подводный мир Охотского моря.
6. Пазл дополненной реальности «Российские ученые».
7. Виртуальный музей магаданской школы (школа на выбор).
8. VR-конструктор для строительства и дизайна домов.
9. Обучающий VR-тренажер по проведению лабораторной работы по химии.
10. Виртуальная модель для школы «Анатомия человека».
11. Ознакомительный AR-квест для гостей школы.
12. Виртуальный симулятор по предмету «Химия».
13. Виртуальная песочница для лабораторной работы по школьному предмету «Физика».
14. AR-каталог проектов школы.
15. Виртуальный инструктаж по технике безопасности в кабинете (Центра «IT-куб», школы).