

УПРАВЛЕНИЕ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И НАУКЕ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД-КУРОРТ СОЧИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
Центр творческого развития и гуманитарного образования города Сочи



Принята на заседании
педагогического совета
МБУ ДО ЦТРИГО г. Сочи
Протокол № 5
от «02» апреля 2021 г.



Утверждаю
Директор МБУ ДО ЦТРИГО г. Сочи
С.У. Турсунбаев
Приказ № 87-ОД
от «21» апреля 2021 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

**«Введение в разработку приложений с виртуальной и
дополненной реальностью»**

Уровень программы: ознакомительный

Срок реализации программы: 1 год (72 ч.)

Возрастная категория: 12-17 лет

Форма обучения: очная, с применением электронного обучения

Вид программы: модифицированная

Программа реализуется на бюджетной основе, по ПФДО (72 часа)

ID-номер Программы в Навигаторе: 22589

Авторы-составители:
Врубель Ф.А., Черненко А.С.,
педагоги дополнительного
образования МБУ ДО ЦТРИГО
г. Сочи

Сочи, 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел I. Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание, планируемые результаты.....	3
1. Пояснительная записка.....	3
1.1. Краткая характеристика программы.....	3
1.2. Направленность дополнительной общеобразовательной программы.....	4
1.3. Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность дополнительной общеобразовательной программы.....	4
1.4. Отличительные особенности дополнительной общеобразовательной программы.....	5
1.5. Адресат дополнительной общеобразовательной программ.....	5
1.6. Уровень, объём и сроки реализации дополнительной общеобразовательной программы.....	6
1.7. Формы обучения.....	6
1.8. Режим занятий.....	6
1.9. Особенности организации образовательного процесса.....	7
2. Цель и задачи дополнительной общеобразовательной программы.....	7
3. Содержание дополнительной общеобразовательной программы.....	9
3.1. Учебный план.....	9
3.2. Содержание учебного плана.....	10
4. Планируемые результаты.....	11
Раздел II. Комплекс организационно-педагогических условий реализации дополнительной общеобразовательной программы.....	13
1. Условия реализации дополнительной общеобразовательной программы. .	13
1.2. Материально-техническое обеспечение.....	13
1.2. Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы.....	13
1.3. Информационное обеспечение.....	14
1.4. Кадровое обеспечение.....	14
2. Формы аттестации.....	14
3.Оценочные материалы.....	14
4.Методические материалы.....	18
5.Список литературы и информационных ресурсов.....	21
Приложения:	
Календарный учебный график	22

РАЗДЕЛ I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Краткая характеристика программы

Виртуальная и дополненная реальности — особые технологические направления, тесно связанные с другими. Эти технологии включены в список ключевых и оказывают существенное влияние на развитие рынков. Практически для каждой перспективной позиции будущего крайне полезны будут знания из области 3D-моделирования, основ программирования, компьютерного зрения и т. п.

Согласно многочисленным исследованиям, VR/AR-рынок развивается по экспоненте — соответственно, ему необходимы компетентные специалисты. В ходе практических занятий по программе вводного модуля обучающиеся познакомятся с виртуальной, дополненной и смешанной реальностями, поймут их особенности и возможности, выявят возможные способы применения, а также определят наиболее интересные направления для дальнейшего углубления, параллельно развивая навыки дизайн-мышления, дизайн-анализа и способность создавать новое и востребованное.

Синергия методов и технологий, используемых в направлении «Введение в разработку приложений виртуальной и дополненной реальности», даст обучающемуся уникальные метапредметные компетенции, которые будут полезны в сфере проектирования, моделирования объектов и процессов, разработки приложений и др.

Программа составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.
2. Концепцией развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р (далее – Концепция).
3. Федеральным проектом «Успех каждого ребенка», утвержденным 07.12.2018 г.
4. Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816.
5. Приказом Минтруда России от 05.05.2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
6. Приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
7. Постановлением Главного государственного санитарного врача

Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

8. Краевыми методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (2020 г.)

Программа даёт необходимые компетенции для дальнейшего углублённого освоения дизайнерских навыков и методик проектирования. Основными направлениями в изучении виртуальной реальности и 3D - моделирования, с которыми познакомятся обучающиеся в рамках модуля, станут начальные знания о работе приложений, основы компьютерного зрения, базовые понятия 3D-моделирования.

Через знакомство с технологиями создания собственных устройств, работе с картами будут развиваться исследовательские, инженерные и проектные компетенции.

Программа реализуется на базе структурного подразделения МБУ ДО ЦТРИГО г. Сочи «ИТ-Куб», разработана с целью обеспечить участников образовательного процесса знаниями, умениями, навыками и компетенциями, востребованными в современном информационном обществе в условиях развития цифровой экономики.

В программе предусмотрено участие детей с особыми образовательными потребностями: талантливых (одарённых, мотивированных) детей, детей с ограниченными возможностями здоровья. На обучение по программе принимаются дети с ОВЗ, не имеющие нарушений в физическом и интеллектуальном развитии. Дети с ОВЗ принимаются после собеседования педагога-психолога с родителями (законными представителями).

Программа реализуется по ПФДО (72 часа), и разделена на два блока: 1 блок – 34 учебных часа (сентябрь-декабрь); 2 блок- 38 учебных часов (январь-май).

1.2. Направленность дополнительной общеобразовательной программы

Программа «Введение в разработку приложений с виртуальной и дополненной реальностью» имеет *техническую направленность* и ориентирована на формирование начальных инженерно-технических навыков и технического мышления. Программа может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.3. Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность дополнительной общеобразовательной программы

Актуальность программы «Введение в разработку приложений с виртуальной и дополненной реальностью» заключается в том, что приобретенные в ходе освоения данной программы знания и навыки готовят обучающихся к творческому проектированию, технологической деятельности и моделированию с использованием современных технологий. Освоение этих

технологий подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях. Технология виртуальной реальности не ограничена какой-то предметной областью и является интерактивной, что делает возможным ее использование в большом количестве в различных областях. По этой причине изучение технологий VR и AR всегда останется актуальным.

Новизна программы заключается в том, что при освоении данного учебного модуля обучающиеся будут развивать компетенции по поиску информации, планированию, командной работе и сотрудничеству, программированию, 3D-моделированию и работе с высокотехнологичным оборудованием. Данные навыки будут осваиваться детьми в рамках вытягивающей модели обучения, целью которой является создание своего кейса или проекта.

Педагогическая целесообразность программы. В рамках программы «Введение в разработку приложений с виртуальной и дополненной реальностью» образовательный процесс строится с помощью большого многообразия современных технических устройств VR и AR, что позволяет сделать процесс обучения не только ярче, но и нагляднее и информативнее. При демонстрации возможностей имеющихся устройств используются мультимедийные материалы, иллюстрирующие протекание различных физических процессов, что повышает заинтересованность обучающихся в изучении естественнонаучных дисциплин.

Программа «Введение в разработку приложений с виртуальной и дополненной реальностью» хорошо подходит для осуществления в контексте временного приостановления обучения в стационарном (контактном) режиме по медицинским, эпидемиологическим и другим причинам и включает в себя все необходимые элементы дистанционного онлайн-обучения.

1.4. Отличительные особенности программы

Особенностью данной программы является использование современных методов и технологий обучения, а именно командной и проективной деятельности.

Ключевыми методами подачи материала и контроля его усвоения являются методы закрепляющих мини-проектов и творческих проектов, которые позволяют подвести итоги основных разделов тем программы, а также помогают обучающимся раскрыть свой творческий потенциал, повысить интерес и мотивацию к обучению. При работе над проектами дети учатся работать в команде, распределять роли и сотрудничать друг с другом, отстаивать свою точку зрения и при этом прислушиваться к мнению других членов команды.

Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, что позволяет заинтересовать, увлечь каждого ребёнка, раскрыть его творческие способности.

Содержание учебного материала может быть реализовано с применением электронного обучения.

1.5. Адресат дополнительной общеобразовательной программы.

Программа рассчитана на детей 12-17 лет, проявляющих интерес к информационным технологиям, технологиям виртуальной реальности и 3D-моделирования.

Набор в группы осуществляется без специальной подготовки, от обучающихся не требуется специальных знаний и умений. Количество обучающихся в группах до 13 человек.

В программе предусмотрено участие детей с особыми образовательными потребностями: талантливых (одарённых, мотивированных) детей, детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Прием на обучение по программе детей с ОВЗ осуществляется для детей, не имеющих отклонений в интеллектуальном развитии.

Условия приема детей: запись на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу осуществляется через систему заявок на сайте «Навигатор дополнительного образования детей Краснодарского края» <https://p23.навигатор.дети/>.

1.6. Уровень, объём и сроки реализации дополнительной общеобразовательной программы.

Программа рассчитана на 1 год обучения, 72 часа.

Уровень дополнительной общеобразовательной программы - ознакомительный. Программа составлена с учетом психологических особенностей обучающихся и способствует формированию виртуальной развивающей среды, которая соответствует потребностям и возможностям обучающихся, особенностям их личностного развития.

Учебный процесс построен в соответствии с возрастными нормами развития и уровня знаний по информатике у школьников 5-8 классов, что позволяет избежать чрезмерной нагрузки и переутомления детей.

1.7. Формы обучения.

Форма обучения - очная. При изучении тем программа предусматривает использование фронтальной, индивидуальной и групповой формы учебной работы обучающихся, а также использование проективных методов. Реализация дополнительной общеобразовательной программы «Введение в разработку приложений с виртуальной и дополненной реальностью» предполагает использование форм, средств и методов образовательной деятельности в условиях применения электронного обучения, такие как видеоконференция, форум, видеолекция, видеобеседа, веб-семинар, веб-приложение, чаты, презентации, онлайн тестирование, онлайн опрос, электронная почта и др.

Программа может быть реализована в сетевой форме с общеобразовательными организациями города Сочи.

1.8. Режим занятий

Количество учебных недель – 36. Продолжительность одного учебного часа 40 минут. Количество учебных часов в неделю – 2 часа.

В условиях проведения учебных занятий по дополнительной общеобразовательной программе «Введение в разработку приложений с виртуальной и дополненной реальностью» с использованием электронного обучения предусмотрено сокращение длительности учебного занятия согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4.3648 -20.

1.9. Особенности организации образовательного процесса.

Занятия проводятся в разновозрастных группах со всем постоянным составом объединения. Наполняемость групп составляет до 13 обучающихся.

Допуск к занятиям проводится после обязательного проведения и закрепления инструктажа по технике безопасности по соответствующим инструкциям.

Занятия проводятся в разновозрастных группах со всем постоянным составом объединения.

Предусмотрены виды занятий:

- вводные занятия;
- регулярные групповые занятия;
- индивидуальные занятия;
- открытые занятия;
- конференции, соревнования, конкурсы, выставки;
- беседы (тематические, а также по технике безопасности);
- выполнение проектных работ;
- защита проектов.

В программе предусмотрена возможность обучения одарённых детей, детей с ОВЗ по индивидуальному учебному плану (ИУП). ИУП разрабатывается в начале учебного года после диагностики обучающегося. ИУП разрабатывается с учётом сетевой формы реализации программы. В сетевой форме организации обучения принимают участие организации – сетевые партнёры МБУ ДО ЦТРИГО г. Сочи:

- ГБУ «Центр диагностики и консультирования КК» (обследование обучающихся с целью определения и уточнения образовательного маршрута психолого-медико-педагогической комиссией);
- ФГБОУ «Сочинский государственный университет» (проведение психолого-педагогической диагностики, совместные образовательные мероприятия для обучающихся);
- образовательные организации Центрального района г. Сочи (совместные образовательные мероприятия для обучающихся).

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Общая цель обучения: знакомство с технологиями виртуальной и дополненной реальности и их применением в работе над проектами.

Задачи обучения:

1) образовательные (предметные):

- познакомить с современным уровнем развития технических и программных средств в области VR/AR и панорамной видеосъемки;
- обучить работать на устройствах VR/AR, камерах 360 градусов;
- познакомить с основами съёмки и монтажа панорамного видео;
- дать базовые навыки работы с пакетами 3D моделирования, такими как Blender 3D и Fusion 360;
- познакомить с основами работы в среде Unity 3D;
- познакомить с основами языка программирования C#;
- дать основные навыки работы с одним из инструментариев дополненной реальности;
- научить создавать элементарные AR приложения под различные устройства.

2) личностные:

- развивать внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами.
- развивать творческое мышление и воображение, умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения,
- формировать умение грамотно работать с критикой и извлекать из неё пользу, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений и информационного поиска;
- формировать навыки инженерного мышления, пространственное воображение, внимательность к деталям и рациональный подход;

3) метапредметные:

- формировать:
 - умение грамотно выстраивать свою речь при защите проектов;
 - умения ставить цели и формулировать задачи для их достижения, планировать последовательность и прогнозировать итоги действий и всей работы в целом, анализировать полученные результаты (и отрицательные, и положительные);
 - навыки работы с данными (способность извлекать сведения из различных источников, систематизировать и анализировать их, представлять разными способами);
 - умение вести самонаблюдение, самооценку, самоконтроль в ходе коммуникативной деятельности;
 - умение работать дистанционно в группе и индивидуально;
 - умение выполнять задания самостоятельно и в группе бесконтактно;
 - умение самостоятельно анализировать, планировать и корректировать собственную деятельность;
 - навык публичного выступления.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Название блока, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Блок 1 (34 часа)					
1.	Вводное занятие.	2	1	1	Опрос, беседа/рефлексия.
2.	Знакомство с оборудованием.	8	4	4	Беседа/рефлексия, самостоятельная и проверочная работы
3.	Полигональное 3D-моделирование (текстурирование, рендер)	12	6	6	Самостоятельная и проверочная работы, онлайн- опрос, беседа, мини-проект
4.	Твердотельное 3D-моделирование (текстурирование, рендер). Диагностика за 1 полугодие	12	6	6	Самостоятельная и проверочная работы, онлайн- опрос, беседа, мини-проект
Блок 2 (38 часов)					
5.	Знакомство с Unity 3D	8	4	4	Самостоятельная и проверочная работы, онлайн- опрос, беседа
6.	Программирова ние C# на Unity 3D	10	5	5	Самостоятельная и проверочная работы, онлайн- опрос, беседа, мини-проект
7.	Vuforia. Особенности разработки AR	12	6	6	Самостоятельная и проверочная работы, онлайн- опрос, беседа, презентация

					готового продукта
8.	Работа над проектом. Диагностика итоговая	8	0	8	Проект, защита проекта, подведение итогов, рефлексия.
Итого		72	32	40	

3.2. Содержание учебного плана.

Блок 1 (34 часа)

Раздел 1. Вводное занятие (2 ч.).

Знакомство. Командообразование. Правила техники безопасности. Понятие VR/AR.

Практика: Знакомство с понятиями VR/AR.

Раздел 2. Знакомство с оборудованием (8 ч.).

Знакомство со стационарным и мобильным VR-оборудованием в игровом/соревновательном процессе. Знакомство с 360 оборудованием в процессе съёмки и прохождения виртуального тура по IT-кубу. Знакомство с AR-приложениями в игровом/соревновательном процессе.

Практика: Знакомство со стационарным и мобильным VR-оборудованием в игровом/соревновательном процессе. Знакомство с 360 оборудованием в процессе съёмки и прохождения виртуального тура по IT-кубу. Знакомство с AR-приложениями в игровом/соревновательном процессе

Раздел 3. Полигональное 3D-моделирование (текстурирование, рендер) (12 ч.).

Принципы создания 3D-моделей, виды 3D-моделирования.

Практика: Практические работы по созданию моделей в Blender 3D.

Раздел 4. Твердотельное 3D-моделирование (текстурирование, рендер) (12 ч.).

Создание моделей во Fusion 360.

Практика: Практические работы по созданию моделей во Fusion 360.

Диагностическая работа за 1 полугодие.

БЛОК 2 (38 часов)

Раздел 5. Знакомство с Unity 3D (8ч.).

Интерфейс, основные инструменты. Освещение, ландшафт, физика. Пользовательский интерфейс.

Практика: Практические работы по использованию освещения, ландшафта, физики. Работа с пользовательским интерфейсом.

Раздел 6. Программирование C# на Unity 3D (10ч.)

Основы программирования C#. Классы, ООП C#. Интерфейсы C#.

Практика: Практическая отработка программирования C#, ООП C#, интерфейса C#.

Раздел 7. Vuforia. Особенности разработки AR (12 ч.).

Знакомство с технологией AR. Программирование с использованием библиотеки Vuforia.

Практическая работа: программирование с использованием библиотеки Vuforia.

Раздел 8. Работа над проектом (8 ч.).

Работа над проектом. Защита проекта.

Итоговая диагностика

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты обучения:

у обучающегося будут сформированы:

- понятие о среде Unity 3D и основах работы в ней;
- навыки элементарного моделирования в таких программных продуктах, как Blender 3D и Fusion 360;
- базовые навыки программирования на языке C#;
- представление о съемках 360;
- навыки сборки 3D сцен;
- начальные навыки создания собственных VR/AR приложений.

Личностные результаты:

у обучающегося будут сформированы:

- внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами;
- творческое мышление и воображение, умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения;
- умение анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений и информационного поиска;
- пространственное воображение, внимательность к деталям и рациональный подход;
- навык публичного выступления.

Метапредметные:

у обучающегося будут сформированы следующие умения:

- ориентироваться в своей системе знаний, применять новые знания на практике;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы;
- сравнивать и группировать предметы и их образы;
- работать по предложенным инструкциям самостоятельно;

- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формировать цель деятельности на занятии с помощью наставника.

РАЗДЕЛ II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Материально-техническое обеспечение:

- классный кабинет, оборудованный в соответствии с санитарными нормами: столами, стульями и компьютерами для педагога и обучающихся, классной доской, шкафами для хранения учебной литературы, учебников и наглядных пособий;
- мультимедийный проектор и интерактивная доска;
- программное обеспечение для занятий: Blender, Unity, Pano2VR, пакет программ Microsoft Office (Microsoft Office Word, Microsoft PowerPoint).

1.2. Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы.

Перечень учебно-методических средств обучения:

- Компьютер
- Проектор
- Принтер
- Модем
- Устройства вывода звуковой информации
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами — клавиатура и мышь.

Программные средства:

- Операционная система.
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций и электронные таблицы.
- Система оптического распознавания текста.
- Мультимедиа проигрыватель (входит в состав операционных систем или др.)
- Браузер (входит в состав операционных систем или др.);
- приложение Zoom);
- мессенджер WhatsApp;
- электронная почта.

Используемые средства программного обеспечения:

- пакет программ Microsoft Office (Microsoft Office Word, Microsoft PowerPoint);
- графический редактор Blender;
- игровой движок Unity 3D;
- сеть Интернет.

1.3. Информационное обеспечение:

Интернет-источники, содержащиеся на сайтах, рекомендованных педагогам, реализующим программу (см. п. 5 раздела II программы).

1.4. Кадровое обеспечение:

Для реализации программы требуется педагог, обладающий профессиональными знаниями в области 3D моделирования и разработки VR/AR приложений.

2. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

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

– *способы и формы выявления результатов:* диагностическая работа, беседа, самостоятельные работы, практические работы, лабораторные работы, анализ реализации программы;

– *способы и формы фиксации результатов:* журнал посещаемости, проекты учащихся, отзывы детей и родителей;

– *способы и формы предъявления и демонстрации результатов:* индивидуальные и групповые проекты, конкурсы, итоговое занятие.

Программа предполагает использование различных видов проверки усвоенных знаний, умений:

- *Текущий контроль*, определяющий эффективность обучения и возможную корректировку учебного процесса, включает выполнение диагностических и практических заданий, а также мини-проектов по пройденным темам.

- *Итоговый контроль* имеет целью выявить объём и уровень полученных знаний и умений, определяющих дальнейшее обучение. Формы такого контроля: диагностическая работа, итоговый проект, анализ суммарного итога всех количественных результатов за год, результаты участия в городской научно-практической конференции «Первые шаги в науку».-

Формы подведения итогов реализации программы: результаты конкурсов и конференций, анализ диагностической работы, защита проекта.

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Важнейшим принципом методики изучения курса является постановка вопроса и заданий, позволяющих педагогу и обучающимся проверить уровень усвоения основных терминов и степень сформированности умений, приобретённых в процессе изучения программы. Это различные виды заданий проектного характера.

Мониторинг результатов обучения по дополнительной общеобразовательной программе «Введение в разработку приложений с виртуальной и дополненной реальностью» проводится также по полугодиям:

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Число баллов	Методы диагностики
Теоретическая подготовка				
Теоретические знания по основным разделам учебного плана (КУГ) программы.	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	-практически не усвоил содержание теоретических знаний по программе;	0	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос, контрольная работа и др.
		-овладел не менее чем ½ объема знаний по программе;	1	
		-объем усвоенных теоретических знаний составляет более ½ программы;	2	
		-освоил практически весь объем теоретических знаний за конкретный период.	3	
Владение специальной терминологией.	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	-не употребляет специальные термины;	0	Наблюдение, собеседование, опрос, тестирование.
		-знает отдельные специальные термины, но избегает их употреблять;	1	
		-сочетает специальную терминологию с бытовой;	2	
		-специальные термины употребляет осознанно и в полном объеме с их содержанием.	3	
Практическая подготовка				
Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебного плана (КУГ) программы).	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	-практически не овладел умениями и навыками;	0	Наблюдение, выполнение практической, лабораторной работы; работа над исследовательским проектом; тестирование.
		-овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков;	1	
		-объем усвоенных умений и навыков составляет более ½;	2	
		-овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период.	3	
Творческие навыки, креативность.	Креативность и самостоятельность в выполнении практических заданий	-выполняет только простейшие практические задания педагога;	0	Наблюдение, выполнение практической, лабораторной работы;
		-репродуктивный уровень – выполняет	1	

		<p>задание по образцу;</p> <p>- условно творческий уровень - видит необходимость принятия творческих решений, выполняет практические задания осознанно, с элементами творчества с помощью педагога;</p> <p>- творческий уровень – выполняет практические задания с элементами творчества самостоятельно.</p>	<p>2</p> <p>3</p>	<p>работа над исследовательским проектом.</p>
Основные компетентности				
Учебно-интеллектуальные				
<p>Умение подбирать и анализировать специальную литературу, осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, эссе, готовить презентации, доклады, работать над исследовательским проектом и пр.).</p>	<p>Самостоятельность в подборе и работе с литературой, подготовке учебно-исследовательского проекта</p>	<p>- учебную литературу не использует, работать с ней не умеет;</p>	0	<p>Наблюдение, анализ работы обучающихся, контроль проведения и описания исследовательского проекта</p>
		<p>- испытывает серьезные затруднения при выборе и работе с литературой, нуждается в помощи и контроле педагога;</p>	1	
		<p>- работает с литературой при помощи педагога или родителей;</p>	2	
		<p>- работает с литературой самостоятельно.</p>	3	
Коммуникативные				
<p>Умение слушать и слышать педагога, принимать во внимание мнение других людей</p>	<p>Адекватность восприятия информации, идущей от педагога.</p>	<p>- объяснения педагога не слушает, учебную информацию не воспринимает;</p>	0	<p>Наблюдение. анализ работы обучающихся.</p>
		<p>- испытывает серьезные затруднения в концентрации внимания, с трудом воспринимает учебную информацию;</p>	1	
		<p>- слушает и слышит педагога, воспринимает учебную информацию при напоминании и контроле, иногда принимает во внимание мнение других;</p>	2	
		<p>- сосредоточен, внимателен, слушает и слышит педагога,</p>	3	

		адекватно воспринимает информацию, уважает мнение других.		
Участие в дискуссии, аргументированная защита своей точки зрения	Самостоятельность в дискуссии, логика и аргументированность в построении доказательств	-участие в дискуссиях не принимает, свое мнение не защищает;	0	Наблюдение, анализ работы обучающихся, работа над исследовательским проектом.
		- испытывает серьезные затруднения в ситуации дискуссии, необходимости предъявления доказательств, аргументации своей точки зрения, нуждается в значительной помощи педагога;	1	
		-участвует в дискуссии, защищает свое мнение при поддержке педагога;	2	
		-самостоятельно участвует в дискуссии, логически обоснованно предъявляет доказательства, убедительно аргументирует свою точку зрения.	3	
Организационные				
Умение организовывать свое рабочее (учебное) место.	Способность самостоятельно организовывать свое рабочее место и убирать за собой.	-рабочее место организовывать не умеет;	0	Наблюдение, анализ работы обучающихся.
		-испытывает серьезные затруднения при организации своего рабочего места, нуждается в постоянной помощи педагога;	1	
		- организует свое рабочее место и убирает за собой при напоминании педагога;	2	
		-самостоятельно готовит свое рабочее место и убирает за собой.	3	
Умение аккуратно, ответственно выполнять работу.	Аккуратность и ответственность в работе.	-безответственен, работать аккуратно не умеет и не стремится;	0	Наблюдение, анализ работы обучающихся.
		- испытывает серьезные затруднения при необходимости работать аккуратно, нуждается в постоянном контроле и помощи	1	

		педагога; -работает аккуратно, но иногда нуждается в напоминании и внимании педагога;	2	
		-аккуратно, ответственно выполняет работу, контролирует себя сам.	3	

Пакет оценочных материалов:

1) *текущая и промежуточная диагностика:*

- диагностические задания, практические задания, проекты, онлайн-тестирование;

2) *итоговая диагностика (в конце каждого года обучения):*

- диагностическая работа, позволяющая выявить наличие/отсутствие у ребёнка к концу обучения умений по изучаемой предметной области, защита итогового проекта, результаты участия в городской научно-практической конференции «Первые шаги в науку».

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

На занятиях по программе «Введение в разработку приложений с виртуальной и дополненной реальностью» используются следующие виды деятельности.

Важным методом обучения в данном курсе является метод проектов. Проектная деятельность позволяет развить исследовательские и творческие способности обучающихся, а также стимулирует познавательную деятельность обучающихся, мотивирует узнать что-то новое, способствует развитию самостоятельности, помогает ребёнку раскрыть свой творческий потенциал. В рамках проектной деятельности осуществляется как работа над мини-проектами по итогам изучения отдельных тем курса, так и разработка, и защита проектов в качестве формы аттестации для подведения итогов года.

Каждая тема курса начинается с постановки задачи — характеристики образовательного продукта, который предстоит создать ученикам. С этой целью педагог проводит веб-экскурсию, мультимедийную презентацию, комментированный обзор сайтов или демонстрацию слайдов.

Изучение нового материала носит сопровождающий характер. Дети изучают его с целью создания запланированного продукта — текстового документа, графического файла, эвэб-страницы, сайта, программы и т.п.

Основные идеи методики проведения практических занятий состоят в следующем:

- Работа начинается с наиболее востребованного для постоянной работы инструментария с последовательным подключением других типовых видов инструментов.
- В каждой теме обучающиеся знакомятся с заданием, которое необходимо выполнить и изучают технологию для выполнения задания.

Итогом обучения по данной программе служит творческий проект.

Алгоритм учебного занятия

Блоки	Этапы	Этап учебного занятия	Задачи этапа	Содержание деятельности
Подготовительный	1	Организационный	Подготовка обучающихся к работе на занятии	Организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания
	2	Проверочный	Установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания (если таковое было), выявление пробелов и их коррекция	Проверка домашнего задания (творческого, практического), проверка усвоения знаний предыдущего занятия
Основной	3	Подготовительный (подготовка к новому содержанию)	Обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности	Сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (например, эвристический вопрос, познавательная задача, проблемное задание)
	4	Усвоение новых знаний и способов действий	Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения	Использование заданий и вопросов, которые активизируют познавательную деятельность детей
	5	Первичная проверка понимания изученного	Установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция	Применение пробных практических заданий, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или их обоснованием
	6	Закрепление новых знаний, способов действий и их применение	Обеспечение усвоения новых знаний, способов действий и их применения	Применение тренировочных упражнений, заданий, которые выполняются самостоятельно детьми
	7	Обобщение и систематизация знаний	Формирование целостного представления знаний по теме	Использование тестов, самостоятельных работ, практических заданий
	8	Контрольный	Выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль и коррекция знаний и способов действий	Использование тестовых заданий, устного (письменно-го) опроса, а также заданий различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского)
Итоговый	9	Итоговый	Анализ и оценка успешности достижения цели, определение перспективы последующей работы	Педагог совместно с обучающимися подводит итог занятия

10	Рефлексивный	Мобилизация детей на самооценку	Самооценка обучающимися своей работоспособности, психологического состояния, причин некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности учебной работы
11	Информационный	Обеспечение понимания цели, содержания домашнего задания, логики дальнейшего занятия	Информация о содержании и конечном результате домашнего задания, инструктаж по выполнению, определение места и роли данного задания в системе последующих занятий

Чтобы дети не уставали при работе за компьютером, им необходимо проводить **гимнастику для глаз:**

1) Закрывать глаза, сильно напрягая глазные мышцы, на счет 1-4, затем раскрыть глаза, расслабить мышцы глаз, посмотреть в даль на счет 1-6. Повторить 4-5 раз.

2) Посмотреть на переносицу и задержать взгляд на счет 1-4. До усталости глаза не доводить. Затем посмотреть вдаль на счет 1-6. Повторить 4-5 раз.

3) Не поворачивая головы, посмотреть направо и зафиксировать взгляд на счет 1-4, затем посмотреть вдаль прямо на счет 1-6. Аналогичным образом проводятся упражнения с фиксацией взгляда влево, вверх и вниз. Повторить 3-4 раза.

4) Перевести взгляд быстро по диагонали: направо вверх — налево вниз, потом прямо вдаль на счет 1-6, затем налево вверх — направо вниз и посмотреть вдаль на счет 1-6. Повторить 4-5 раз.

5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

Литература:

1. Blender: 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009 г.
2. Самоучитель Blender 2.6. - СПб.: БХВ-Петербург, 2013 г.
3. Разработка игр на Unity 2018 за 24 часа/Майк Гейг. – Москва: Эксмо, 2020.

Электронные ресурсы:

Моделирование

1. <http://au.autodesk.com/au-online/overview>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=SMhGEu9LmYw> —
3. <https://www.tinkercad.com/learn/>
4. <http://www.3d-blender.ru>

Работа в ПО по созданию VR/AR-приложений

5. <http://www.unity3d.ru/index.php/video/41>
6. <https://www.youtube.com/user/4GameFree>
7. <https://www.youtube.com/user/evtoolbox>
8. <http://holographica.space/articles/design-practices-invirtualreality9326>

Съемка и монтаж панорамных фото и видео

9. <http://making360.com/book/>
10. <https://www.udemy.com/cinematic-vr-crash-courseproducevirtualreality-films/>
11. <http://elevr.com/blog/>
12. <https://www.mettle.com/blog/>
13. <https://medium.com/tag/virtual-reality/top-writers>
14. <http://www.outpostvfx.com/blog/> <http://experiencethepulse.com/the-pulses-guide-to-vr-film-making-part-1-directing/>
15. <https://uploadvr.com/vr-film-tips-guiding-attention/>

Компьютерное зрение

16. <http://www.youtube.com/playlist?list=PLbwKcm5vdiSYTm87ntDsYrksE4OfngSzY>
17. <http://www.slideshare.net/ktoshik>
18. <https://courses.graphics.cs.msu.ru>
19. <http://habrahabr.ru/company/yandex/blog/203136/>
20. <https://sites.google.com/site/cvnnosu/materialy-lekcij>
21. <http://intopii.com/>

ПРИЛОЖЕНИЕ:

Календарный учебный график
по курсу «Введение в разработку приложений с виртуальной и дополненной реальностью»
(72 часа групповых занятий)

Уч. неделя	Раздел программы	Тема занятия	Кол-во часов	Теоретические	Практические	Форма контроля
Блок 1 (34 часа)						
1	Вводное занятие.	Знакомство. Командообразование. Правила техники безопасности. Понятие VR/AR.	2	1	1	Опрос, беседа/рефлексия
2	Знакомство с оборудованием.	Знакомство со стационарным и мобильным VR-оборудованием в игровом/соревновательном процессе.	2	1	1	Беседа/рефлексия, самостоятельная и проверочная работы
3		Знакомство с 360 оборудованием в процессе съёмки и прохождения виртуального тура по IT-кубу.	2	1	1	Беседа/рефлексия, самостоятельная и проверочная работы
4		Знакомство с 360 оборудованием в процессе съёмки и прохождения виртуального тура по IT-кубу.	2	1	1	Беседа/рефлексия, самостоятельная и проверочная работы
5		Знакомство с AR-приложениями в игровом/соревновательном процессе.	2	1	1	Беседа/рефлексия, самостоятельная и проверочная работы
6	Полигональное 3D-моделирование (текстурирование, рендер)	Принципы создания 3D-моделей, виды 3D-моделирования.	2	1	1	Самостоятельная и проверочная работы, онлайн-опрос, беседа, мини-проект
7		Практика создания моделей в Blender 3D.	2	1	1	Практическая работа
8		Практика создания моделей в Blender	2	1	1	Практическая работа

		3D.				
9		Практика создания моделей в Blender 3D.	2	1	1	Практическая работа
10		Практика создания моделей в Blender 3D.	2	1	1	Практическая работа
11		Практика создания моделей в Blender 3D.	2	1	1	Практическая работа
12	Твердотельное 3D-моделирование (текстурирование, рендер).	Создание моделей во Fusion 360.	2	1	1	Самостоятельная и проверочная работы, онлайн-опрос, беседа, мини-проект
13		Создание моделей во Fusion 360.	2	1	1	Практическая работа
14		Создание моделей во Fusion 360.	2	1	1	Практическая работа
15		Создание моделей во Fusion 360.	2	1	1	Практическая работа
16		Создание моделей во Fusion 360.	2	1	1	Практическая работа
17		Промежуточная диагностика за 1 полугодие	2	1	1	Тестирование, опрос.
Блок 2 (38 часов)						
18	Знакомство с Unity 3D.	Интерфейс, основные инструменты	2	1	1	Самостоятельная и проверочная работы, онлайн-опрос, беседа, мини-проект
19		Освещение, ландшафт, физика.	2	1	1	Практическая работа
20		Пользовательский интерфейс.	2	1	1	Практическая работа
21		Пользовательский интерфейс.	2	1	1	Практическая работа
22	Программирование C# на Unity 3D.	Основы программирования C#.	2	1	1	Самостоятельная и проверочная работы, онлайн-опрос, беседа,

						мини-проект
23		Основы программирования C#.	2	1	1	Тестирование
24		Классы, ООП C#	2	1	1	Практическая работа
25		Интерфейсы C#.	2	1	1	Практическая работа
26		Интерфейсы C#.	2	1	1	Практическая работа
27	Vuforia. Особенности разработки AR	Знакомство с технологией AR.	2	1	1	Самостоятельная и проверочная работы, онлайн-опрос, беседа, презентация готового продукта
28		Программирование с использованием библиотеки Vuforia.	2	1	1	Практическая работа
29		Программирование с использованием библиотеки Vuforia.	2	1	1	Практическая работа
30		Программирование с использованием библиотеки Vuforia.	2	1	1	Практическая работа
31		Программирование с использованием библиотеки Vuforia.	2	1	1	Практическая работа
32		Программирование с использованием библиотеки Vuforia.	2	1	1	Практическая работа
33	Работа над проектом.	Работа над проектом.	2	0	2	Проект, защита проекта, подведение итогов, рефлексия.
34		Работа над проектом.	2	0	2	Практическая работа
35		Защита проекта.	2	0	2	Практическая работа
36		Итоговая диагностика	2	0	2	Контрольная работа
	Итого:		72	32	40	