

Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования
«Центр детского творчества с. Амурзет»

ПРИНЯТО на заседании педагогического совета Протокол № <u>1</u> от <u>01.09</u> 20 <u>23</u> г.	УТВЕРЖДЕНО приказом директора МКУДО «ЦДТ с. Амурзет» № <u>21</u> от <u>01.09</u> 20 <u>23</u> г.
---	---

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
КРУЖКА «ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ И КВАДРОКОПТЕРЫ».

Возраст обучающихся 9 – 15 лет
Срок реализации – 2 года

Составитель:
Науменко Александр Викторович,
педагог дополнительного образования

с. Амурзет
2023 г.

Содержание программы

I. Пояснительная записка	2
II. Содержание тем программы	8
III. Учебно-тематический план	10
IV. Методическое обеспечение	12
V. Материально-техническое обеспечение:	13
VI. Список литературы	14

Пояснительная записка

Нормативные документы, используемые при разработке программы:

- Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года от 31.03.2022 г. № 678 - р.
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2030 года от 07.10.2021 г. № 1701.
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно – эпидемиологические требования, к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28.
- Приказ директора МКУДО «ЦДТ с. Амурзет» от _____ г. № _____ «Об утверждении дополнительных общеобразовательных программ на 2023-2024 учебный год».

Актуальность: в настоящее время процесс информатизации проявляется во всех сферах человеческой деятельности. Использование современных информационных технологий является необходимым условием успешного развития как отдельных отраслей, так и государства в целом. Создание, внедрение, эксплуатация, а также совершенствование информационных технологий невозможно без участия квалифицированных и увлечённых специалистов, в связи с этим внедрение курса «Виртуальная реальность и квадрокоптеры» в учебный процесс актуально.

Программа учебного курса направлена на подготовку творческой, технически грамотной, гармонично развитой личности, обладающей логическим мышлением, способной анализировать и решать задачи в команде в области технологий виртуальной реальности и аэротехнологий, решать ситуационные кейсовые задания, основанные на групповых проектах.

В программе рассматриваются технологические аспекты реализации систем виртуальной и дополненной реальности, а также навыки пилотирования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА).

Занятия курса будут проводиться на базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», созданного в целях развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного и гуманитарного профилей, формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности обучающихся.

Новизна программы заключается в том, что в процессе освоения программы у учащихся формируются уникальные базовые компетенции в работе с современным компьютерным искусством путем погружения в проектную деятельность через освоение технологий мультимедиа и нет-арт. Отличительной особенностью программы является то, что основной формой обучения является метод решения практических ситуаций.

Целевой аудиторией программы дополнительного образования являются дети в возрасте от 11 до 15 лет, проявляющие интерес к технологиям виртуальной реальности и пилотированию БПЛА.

Цель программы: формирование у учащихся начальных умений и навыков в работе с цифровым искусством через погружение в виртуальную реальность, а также освоение Hard- и Soft-компетенций обучающимися в области программирования и аэротехнологий через использование кейс-технологий.

Дополнительная общеобразовательная программа кружка рассчитана на 2 года обучения (по возрасту детей):

1 год обучения 9 – 12 лет;

2 год обучения 13 – 15 лет.

Задачи:

Образовательные (программные):

- дать понятие о цифровом искусстве через погружение в виртуальную реальность;
- дать представление о конструктивных особенностях и принципах работы VR/AR-устройств;
- сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки программ средствами приложений по программированию дронов (Go Tello, Drone Blocks, Tello EDU, Scratch 2);
- развить навык пилотирования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) на практике;
- развить у учащихся навыки программирования.

Личностные:

- формирование навыков трудолюбия, бережливости, усидчивости, аккуратности при работе с оборудованием;
- формирование позитивных личностных качеств учащихся: целеустремленности, коммуникативной и информационной культуры, изобретательности и устойчивого интереса к технической деятельности;
- понимание социальной значимости применения и перспектив развития VR/AR-технологий и аэротехнологий;
- формирование умения работать в команде.

Метапредметные:

- развить у учащихся специальные компетенции на решение технологических задач в различных технических областях;
- развивать пространственное воображение, внимательность к деталям, ассоциативное и аналитическое мышление;
- мотивировать учащихся к нестандартному мышлению, изобретательству и инициативности при выполнении проектов в области цифрового искусства.

Планируемые результаты реализации программы

Учащиеся 1 года обучения:

Понимают:

- правила техники безопасности труда при работе с оборудованием и в кабинете;
- специальные термины и понятия.

Умеют:

- разрабатывать технические проекты под контролем педагога;
- анализировать, контролировать, организовывать свою работу;
- оценивать значимость выполненного образовательного продукта.

Владеют:

- навыками технического мышления, творческого подхода к выполнению поставленной задачи;

- умением работать индивидуально и в мини - группах;
- умением добросовестно относиться к выполнению работы.

Личностные результаты:

- сформированность ответственного отношения к самообразованию, саморазвитию на основе мотивации к обучению;
- сформированность коммуникативной культуры у учащихся;
- сформированность установки на здоровый образ жизни;
- сформированность бережного отношения к материальным и духовным ценностям.

Метапредметные результаты:

- сформированность начальных навыков пространственного воображения, внимательности к деталям, ассоциативного и аналитического мышления;
- сформированность начальных навыков конструкторско-изобретательской деятельности и инициативности при выполнении проектов в различных областях виртуальной реальности;
- сформированность умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- сформированность мотивации к цифровому искусству.

Учащиеся 2 года обучения:

Понимают:

- технические и программные средства в области виртуальной реальности и пилотирования;
- конструктивные особенности и принципы работы VR/AR-устройств, БПЛА.

Умеют:

- создавать мультимедийные материалы для устройств виртуальной реальности;
- создавать беспилотную авиационную систему.

Владеют:

- алгоритмом написания технических проектов с помощью педагога.
- умением создавать схематические модели, описывать, сравнивать объекты, делать выводы, находить информацию в специализированной литературе и сетях интернета; понимать и применять специальные термины.

Личностные результаты:

- сформированность ответственного отношения к самообразованию, саморазвитию на основе мотивации к обучению;
- сформированность коммуникативной культуры у учащихся;
- сформированность установки на здоровый образ жизни;
- сформированность бережного отношения к материальным и духовным ценностям;

Метапредметные результаты:

- сформированность начальных навыков пространственного воображения, внимательности к деталям, ассоциативного и аналитического мышления;
- сформированность начальных навыков конструкторско-изобретательской деятельности и инициативности при выполнении проектов в различных областях виртуальной реальности;
- сформированность умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- сформированность мотивации к цифровому искусству.

Форма обучения: очная, очная с применением дистанционных технологий.

Режим занятий: единицей измерения учебного времени и основной формой организации учебно-воспитательного процесса является учебное занятие. Форма занятий - групповая. Продолжительность занятий устанавливается в зависимости от возрастных и психофизиологических особенностей, допустимой нагрузки учащихся. Продолжительность одного занятия составляет 40 мин. Перерыв между учебными занятиями - 10 минут. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 3 часа.

1 год обучения – 1 занятие в неделю по 3 часа/108 часов в год

2 год обучения – 1 занятия в неделю по 3 часа/108 часов в год

Формы аттестации: в основу оценивания результатов аттестации по завершению реализации программы и промежуточной аттестации положена 4 -балльная система оценки. Аттестация по завершению реализации программы проводится по окончании обучения по программе в форме защиты виртуальных технических проектов (по выбору). Используемые методы: собеседование, оценивание, анализ, самоанализ, опрос.

Программа аттестации содержит методику проверки теоретических основ содержания программы и практических умений и навыков у учащихся (при любой форме проведения аттестации). Содержание программы аттестации определяется на основании содержания дополнительной общеразвивающей программы и в соответствии с ее прогнозируемыми результатами. Результаты аттестации фиксируются в протоколах. Копии протоколов аттестации вкладываются в журналы учета работы педагога дополнительного образования в объединении.

II. Содержание тем программы

Тема 1. Технологии виртуальной реальности. Создание QR кода – 11 часов.

Использование QR кода в повседневной жизни. Создание QR кода.

Тема 2. Технологии дополненной реальности. Приложение Quiver – 17 часов

Технологии дополненной реальности. Разработка собственного проекта в приложении Quiver по направлениям.

Тема 3. Приложение Cardboard Camera – 16 часов.

Возможности интерфейса приложения. Разработка собственного проекта в приложении Cardboard Camera по направлениям.

Тема 4. Работа в приложении Google Arts and Culture – 15 часов.

Интерфейс приложения Google Arts and Culture. Разработка группового проекта в приложении Google Arts and Culture по направлениям.

Тема 5. Работа в приложении Google Expeditions – 16 часов.

Обзор, изучение основных компонентов приложения. Создание маршрута своей мечты.

Тема 6. Работа в приложениях MEL Chemistry VR, InMind, InCell – 16 часов.

Обзор, изучение основных компонентов приложений. Создание мультимедийной презентации.

Тема 7. Работа в приложении Apollo 11 VR, Titans of Space VR, VR Space 3D – 16 часов.

Обзор, изучение основных компонентов приложения. Создание мультимедийной презентации.

Тема 8. YouTube- видео 360 – 15 часов.

Возможности использования технологии видео 360 в образовательном процессе. Просмотр видео в режиме онлайн по направлениям: школа, работа, досуг, природа.

Тема 9. Работа в приложении Tilt Brush, Graffiti Paint – 15 часов.

Обзор, изучение основных компонентов, инструментов приложения. Создание векторного рисунка (по направлениям).

Тема 10. Работа в приложении Sensor Box – 16 часов.

Знакомство с приложением Sensor Box. Обнаружение датчиков на устройстве. Работа с Датчиками устройства. Выполнение практической работы.

Тема 11. Работа в приложении Aurasma – 16 часов.

Интерфейс приложения Aurasma. Некоторые особенности с приложением Aurasma. Создание аур по направлениям.

Тема 12. Игра «Basketball AR», Игра «AR Soccer» – 14 часов.

Использование спортивных симуляторов, выполненных с помощью технологии AR, в образовательной деятельности. Выполнение практической работы.

Тема 13. Работа в приложении Sapseed – 15 часов.

Приложение Snapseed: установка, обзор и применение инструментов.
Создание фотоколлажа.

Тема 14. «Go Tello» - 19 часов.

Основные теоретические сведения об истории и развитии БПЛА.
Терминология пилотирования и элементы коптера.

Тема 15. «Tello EDU» - 19 часов.

Программирование на языке Scratch. Составление программ из блоков и решение занимательных головоломок.

Тема 16. «Drone Blocks» - 18 часов.

Отработка навыков программного пилотирования.

Тема 17. «Scratch 2» - 19 часов.

Перенос работы с блоками в Scratch с мобильного устройства в операционную систему Windows. Новые возможности при подключении к Scratch 2.0 модулей управления Tello и Lego VeDo 2.0.

Тема 18. Программирование автономных квадрокоптеров - 19 часов.

Создание шоу коптеров из 3х БПЛА выполняющих полет в автономном режиме. Тестирование написанного программного кода в различных режимах и позиционирование по ArUco-маркерам

Тема 19. Проведение полётов в ручном режиме – 32 часа.

Осуществление визуального пилотирования БПЛА. Аэродинамика полета. Планирование и прописывание полетных заданий и миссий. Соревнования и групповые полеты на Tello.

III. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование модулей	Кол-во часов	1 год обучения		2 год обучения	
			теория	практика	теория	практика
1	Технологии виртуальной реальности. Создание QR кода	11	2	3	2	3
2	Технологии дополненной реальности. Приложение Quiver	17	2	3	1	4
3	Приложение Cardboard Camera	16	2	2	0	4
4	Работа в приложении Google Arts and Culture	15	2	2	1	3
5	Работа в приложении Google Expeditions	16	2	3	2	3
6	Работа в приложениях MEL Chemistry VR, InMind, InCell	16	2	3	1	4
7	Работа в приложении Apollo 11 VR, Titans of Space VR, VR Space 3D	16	2	3	2	3
8	YouTube- видео 360	15	2	2	0	4
9	Работа в приложении Tilt Brush, Graffiti Paint	15	2	2	1	3

10	Работа в приложении Sensor Box	16	2	3	2	3
11	Работа в приложении Aurasma	16	2	3	2	3
12	Игра «Basketball AR», Игра «AR Soccer»	14	1	2	0	3
13	Работа в приложении Snapseed	15	2	3	1	4
14	«Go Tello»	19	3	4	1	6
15	«Tello EDU»	19	3	4	3	4
16	«Drone Blocks»	18	2	3	2	3
17	«Scratch 2»	19	3	4	2	5
18	Программирование автономных квадрокоптеров	19	3	4	1	6
19	Проведение полётов в ручном режиме	32	6	10	3	13
	ИТОГО:	216	45	63	27	81

IV. Методическое обеспечение

При составлении образовательной программы в основу положены следующие принципы:

- единства обучения, развития и воспитания;
- последовательности: от простого к сложному;
- систематичности;
- активности;
- наглядности;
- интеграции;
- прочности;
- связи теории с практикой.

- **методы обучения** (наглядно-демонстрационный, словесный, методы практической работы, метод модульного обучения, метод проектов, частично-поисковый, игровой и др.) и воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.); метод информационной поддержки (самостоятельная работа с учебными источниками, специальной литературой, журналами, интернет – ресурсами).

- **формы организации образовательной деятельности:** индивидуальная, групповая, фронтальная.

- **формы организации учебного занятия** - практическое занятие, теоретическое занятие, комбинированное занятие.

- **педагогические технологии** - технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, здоровьесберегающая технология, проблемная (учебный, творческий проект), поисковые (наблюдение, мониторинг), развивающего обучения, информационно – коммуникационные технологии, игровые технологии, обеспечивающие целостность педагогического процесса и единства обучения, воспитания и развития учащихся, а также способствующие реализации компетентностного, системно-деятельностного подхода в дополнительном образовании.

- **алгоритм учебного занятия** – краткое описание структуры занятия и его этапов

Подготовительный этап – организационный момент. Подготовка учащихся к работе на занятии. Выявление пробелов и их коррекция. Проверка (практического задания).

Основной этап - подготовительный (подготовка к новому содержанию) Обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности. Формулирование темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (вопросы). Усвоение новых знаний и способов действий (использование заданий и вопросов, которые активизируют познавательную деятельность детей). Применение пробных практических заданий, которые дети выполняют самостоятельно. Практическая работа.

Итоговый этап – подведение итога занятия. Анализ работы. Рефлексия.

V. Материально-техническое обеспечение:

- Ноутбук для виртуальной реальности – 1 шт;
- МФУ лазерное А4 формат – 1шт;
- Карта памяти – 1 шт;
- Шлем виртуальной реальности – 1 шт;
- квадрокоптер «Tello» – 3 шт;
- квадрокоптер «СОЕХ Клевер 4» – 1 шт;
- поле меток – 3 шт.

VI. Список литературы

1. Тимофеев С. 3ds Max 2014. БХВ–Петербург, 2014. – 512 с.
2. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.
3. Лавина Т. А., Роберт И. В. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. М., 2016. 180 с.
4. Бреннан, К. Креативное программирование / К. Бреннан, К. Болкх, М. Чунг. — Гарвардская Высшая школа образования, 2017.
5. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 1 / М. Лутц. — М.: Символ, 2016. — 992 с.
6. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 2 / М. Лутц. — М.: Символ, 2016. — 992 с.
7. Понфиленок, О.В. Клевер. Конструирование и программирование квадрокоптеров / О.В. Понфиленок, А.И. Шлыков, А.А. Коригодский. — Москва, 2016.
8. Бриггс, Джейсон. Python для детей. Самоучитель по программированию / Джейсон Бриггс. — МИФ. Детство, 2018. — 320 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://programishka.ru>
2. <http://younglinux.info/book/export/html/72,12>
3. <http://infourok.ru/elektivniy-kurs-d-modelirovanie-i-vizualizaciya-755338.html>
4. <https://github.com/dji-sdk/Tello-Python>.
5. <https://dl-cdn.ryzerobotics.com/downloads/tello/0222/Tello+Scratch+Readme.pdf>.