

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ХОРИНСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ»
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР»

«Принято» на заседании
педагогического совета
МБУ ДО «ДЮЦ»

Протокол № 1 от «31» 08.2026 г.

«Утверждаю»

Директор МБУ ДО
«Детско-юношеский центр»
Бакшеева В.Г.

Приказ № 181 от «01» 09.2026 года

М.П.



Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
«Разработка VR/AR приложений»
Направленность: техническая

Возраст учащихся: 10-17 лет
Срок реализации: 2 года (432 часов)
Уровень программы: стартовый, базовый.

Автор - составитель:
Базаров Батор Васильевич
педагог дополнительного образования

с. Хоринск, 2026

Рекомендована
методическим советом
Протокол № 1
от « 30 » августа 2025 г.

«Согласовано»

Зам. директора по работе с федеральной
сетью и внешними партнерами центра
цифрового образования IT-CUBE
структурного подразделения

МБУ ДО «Детско-юношеский центр»

_____ Белоусов С.Ю.

«31» 09 2026 года

Рекомендована
методическим советом
Протокол № 1
от «_31» августа 2026 г.

«Согласовано»:

Зам. директора по УВР МБУ ДО
«ДЮЦ»

«_01» сентября 2026 г.

Внутренняя рецензия от:

1. Бакшеева Вера Георгиевна, директор МБУ ДО «ДЮЦ»

Программа реализуется МБУ ДО «ДЮЦ» с 2025 г.

Программа переработана и дополнена:

в 2025 г., составлена на основе программы находящихся в открытом доступе на образовательных ресурсах. Дополнены темы и разделы предметов изобразительной грамотности и заданий программ 3D моделирования.

Оглавление

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	4 стр.
1.1. Пояснительная записка	4
1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты	9
1.3. Содержание программы	10
1.4. Воспитание	18
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	22
2.1. Календарный учебный график	22
2.2. Условия реализации программы	22
2.3. Формы аттестации	22
2.4. Оценочные материалы	23
2.5. Методические материалы	29
2.6. Список литературы	31

1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей)программы

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа «Разработка виртуальной и дополненной реальности» реализуется в соответствии **нормативно-правовыми документами:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (статья 75, пункт 2) «Об образовании в РФ» <https://www.zakonrf.info/zakon-ob-obrazovanii-v-rf/75/>
2. Федеральный закон от 30 декабря 2020 г. № 489-ФЗ «О молодежной политике в Российской Федерации» [Федеральный закон О молодежной политике в РФ, N 489-ФЗ от 30.12.2020 \(zakonrf.info\)](https://www.zakonrf.info/489-2020/)
3. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации» <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403709682/>
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»; [f5Z8H9tgUK5Y9qtJ0tEFnyHlBitwN4gB.pdf \(government.ru\)](https://www.government.ru/documents/5Z8H9tgUK5Y9qtJ0tEFnyHlBitwN4gB.pdf)
5. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242

«Онаправлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями попроектированию дополнительных общеразвивающих программ (включаяразноуровневые программы)»).

<https://base.garant.ru/71274844/?ysclid=m06gh950ij77971752>

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 2 июня 2026 г. № 19 "Об утверждении СП 2.4.2.4283-26 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".

<https://ivo.garant.ru/#/document/414329139/paragraph/1:3>

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 17.03.2025 №2 “О внесении изменений в санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2”

<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/411939262/?ysclid=mb7877tr17917823537>

6. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020г. № ВБ-976/04 “О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий”

<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73931002/>

7. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”

<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405245425/>

8. Концепция развития дополнительного образования детей в Республике Бурятия до 2030 года № 1016-р от 05.12.2025 г.

<https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fegov-buryatia.ru%2Fminobr%2Factivities%2Fdokumenty%2Fgosudarstvennye-programmy-respubliki-buryatiya%2F%25D0%25BF%25D1%2580%25D0%25B8%25D0%25BB%25D0%25BE%25D0%25B6%25D0%25B5%25D0%25BD%25D0%25B8>

9. Устав МБУ ДО ДЮЦ утверждён Постановлением Администрации муниципального образования «Хоринский район» от 06.02.2021г №90.

https://hordetcenter.profiedu.ru/upload/proeduhordetcenter_new/files/92/f4/92f4d8d790_4992a4b9a2564d188a8f6c.pdf.

10. Положение о разработке, структуре и порядке утверждения дополнительной общеразвивающей программы на основе дифференциации общеобразовательных программ п.2 ст.75 273-ФЗ.

<https://hordetcenter.profiedu.ru/file/download?id=669>

Актуальность, педагогическая целесообразность программы.

Программа составлена с учётов современных потребностей рынка, способствует приобретению навыков для решения актуальных задач с применением современных технологий VR/AR.

В результате освоения программы, учащиеся будут иметь начальные знания и умения (стартовый уровень) в области физики, математики и информатики, смогут самостоятельно организовывать свою исследовательскую изобретательскую деятельность, выполнять проектные работы для публичного представления результатов своего труда.

Обучение включает в себя следующие основные разделы:

Unity — кроссплатформенная среда разработки компьютерных игр, **Blender** — открытое программное обеспечение для создания трёхмерной

компьютерной графики, физика, композиция, основы изобразительной грамоты, скульптинг.

Вид программы:

Модифицированная программа в основу которой, положена примерные программы находящихся в открытом доступе на образовательных ресурсах с учетом особенностей образовательной организации, возраста и уровня подготовки детей, режима и временных параметров осуществления деятельности, нестандартности индивидуальных результатов.

Направленность образовательной программы.

Программа имеет техническую направленность и предназначена для использования в системе дополнительного образования.

Адресат программы:

Средние школьники: 10 (11) – 14 лет

Старшие школьники: 14-17 лет

Дополнительная общеразвивающая программа «Разработка VR/AR приложений» **разработана** для обучающихся среднего и старшего школьного возраста, не имеющих специальной подготовки.

Средние школьники: 10(11)–14 лет. Подростковый возраст обычно характеризуют как *переломный, переходный, критический, но чаще как возраст полового созревания*. Л. С. Выготский различал три точки созревания: *органического, полового и социального*. Л. С. Выготский перечислял несколько основных групп наиболее ярких интересов подростков, которые он назвал доминантами. Это «*эгоцентрическая доминанта*» (*интерес подростка к собственной личности*); «*доминанта дали*» (*установка подростка на обширные, большие масштабы, которые для него гораздо более субъективно приемлемы, чем ближние, текущие, сегодняшние*); «*доминанта усилия*» (*тяга подростка к сопротивлению, преодолению, к волевым напряжениям, которые иногда проявляются в упорстве, хулиганстве, борьбе против воспитательского авторитета, протеста и других негативных проявлениях*); «*доминанта романтики*» (*стремление подростка к неизвестному, рискованному, к приключениям, к героизму*).

<https://nsportal.ru/shkola/inostrannye-yazyki/library/2015/12/14/psihologo-pedagogicheskaya-harakteristika-detey>

Старшие школьники: 14-17 лет. *Ведущее место в учебной деятельности у старших школьников занимают мотивы, связанные с самоопределением и подготовкой к взрослой жизни. Главным становится поиск смысла жизни. Ведь выбор профессии во многом определяет эти поиски. Да еще и многопредметность нашего обучения. Школьники овладевают философией, они стремятся познать окружающий мир, выявить основные его закономерности. Знания являются основой для формирования отношения школьников к разным явлениям мира, к людям, к законам, к природе.*

<https://ped-kopilka.ru/pedagogika/starshii-shkolnyi-vozrast-harakteristika-kratko.html>

Срок и объем освоения программы:

Срок реализации Программы - 2 года

10 (11) -14 лет – 144 час.

14-17 лет – 144 час.

- «Стартовый уровень» - 1 год обучения-216 педагогических часов;
- «Базовый уровень» - 2 год обучения-216 педагогических часов;

Форма обучения: очная

Особенности организации образовательной деятельности: группы разновозрастные, дифференцированное обучение по уровню сложности с учетом возрастных особенностей.

Формы занятий групповые, количество обучающихся в группе – 15 человек. Состав групп постоянный. Место проведения занятий: с. Хоринск, ул. Первомайская, 38.

Режим занятий:

средняя группа: 3 часа (по 45 мин) x 2 раза в нед. = 6 час в нед.

старшая группа: 3 часа (по 45 мин) x 2 раза в нед. = 6 час в нед.

Предмет	Стартовый уровень
Количество учебных часов	216ч
«Разработка VR/AR приложений»	216 ч
Работа над итоговым проектом	

Предмет	Стартовый уровень	Базовый уровень	Продвинутый уровень
Количество учебных часов	216	216	-
«Разработка VR/AR приложений»	6 часа в неделю;	6 часов в неделю;	-

1.2. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ, ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

Цель программы.

Целью программы - развитие интереса обучающихся к технологиям виртуальной и дополненной реальности; реализация их творческих идей в области программирования, моделирования и разработок приложений в виде проектов различного уровня сложности.

Образовательные задачи:

Обучающие:

1. Познакомить учащихся с принципами работы и конструктивными особенностях VR/AR-устройств.
2. Научить работать с программным обеспечением для создания приложений дополненной и виртуальной реальности.
3. Научить использовать библиотеку 3Д модели, находящиеся в открытом доступе, и импортировать их в среду разработки VR/AR.
4. Использовать технику моделирования для разработки приложений в виде проектов различного уровня сложности.
5. Познакомить с цифровыми платформами для разработки виртуальной и дополненной реальности, проектной деятельности и IT программированием.
6. Изучить образцы готовых скриптов.

Воспитательные:

1. Создать обучающимся условия работы в коллективе, группового общения, умения совместной работы, уважительного отношения к взрослым и сверстниками.
2. Нарботать коммуникативные навыки и социальных норм поведения: дисциплинированности при групповой работе, взаимопомощи, умение принимать командные решения.
3. Раскрыть индивидуальное самовыражение через самореализацию-самопрезентацию (по активности ребёнка, выступления, достижения..)

Развивающие:

1. Активизировать техническое и творческое мышление через разработки приложений виртуальной и дополненной реальности, интерес к программированию.
2. Развить умение самостоятельно находить необходимую информацию для решения учебных задач, планированию работы и реализации творческих идей.

Возраст обучающихся:

Основная возрастная категория - 10-17 лет.

Сроки реализации:

Программа рассчитана на 2 год и 360 учебных часа. Предполагается проводить занятия по 6 учебных часа в неделю.

Режим занятий:

Каждое занятие длится 2 академических часа длительностью по 45 минут. Между занятиями устраивается перерыв 10 минут для отдыха обучающихся и проветривания помещения.

Условия набора:

Программа является базовой, поэтому подходит для обучения учащихся с любым уровнем подготовки. Обучение ориентировано на индивидуальный подход к каждому учащемуся.

Форма обучения:

Освоение программы проходит в очной форме. Возможно использование дистанционных технологий в особых эпидемиологических условиях.

Форма организационной деятельности:

Учащиеся занимаются в группах по 15-20 человек.

Виды занятий:

Комбинированное занятие – сочетает в себе теорию и практику. Основная часть заданий выполняется обучающимися самостоятельно при использовании персонального компьютера и предоставленного программного обеспечения. В зависимости от темы занятия, возможны как индивидуальные, так и групповые формы работы.

Принципы обучения:

1. Индивидуальный подход. Программой предусмотрены индивидуальные задания, которые обучающийся может выполнить самостоятельно дома на личном компьютере. Это повышает интерес обучающегося к предмету, способствует развитию его самостоятельности и более глубокому усвоению материала. Таким образом, каждый учащийся может получить наилучший результат.
2. Последовательность и доступность. Материал соответствует возрасту и уровню знаний, умений и навыков каждого обучающегося. Сложность материала повышается по мере освоения программы. Повторение пройденного на более продвинутых стадиях обучения способствует закреплению полученных знаний.
3. Связь теории с практикой. Обучение ведётся так, что учащиеся постоянно применяют полученные знания на практике при решении учебных задач.
4. Воспитательный характер обучения. Ученик не только приобретает знания, но и развивает свои умственные и творческие способности, навыки работы в команде, становится более исполнительным, ответственным и дисциплинированным.

5. Наглядность. Для демонстрации учебного материала используются различные наглядные пособия: видеоматериалы, инструкции с изображениями, как находящиеся в открытом доступе, так и разработанные учителем.

6. Прочность закрепления знаний. Закрепление умений и навыков достигается путём неоднократного повторения и тренировкой. Для этого предусмотрено большое количество учебных задач и упражнений.

Особенности организации образовательного процесса:

Программа «Разработка виртуальной и дополненной реальности» является модульной. В ходе освоения модулей, учащиеся разовьют практические навыки и научатся применять на практике приобретённые ими знания и умения.

Модуль – это структурная единица образовательной программы, имеющая определенную логическую завершенность по отношению к результатам обучения. (Словарь рабочих терминов по предпрофильной подготовке).

Каждый модуль включает в себя три блока: вводный, кейсовый и проектный. Блоки направлены на формирование определённых навыков.

В результате освоения вводного блока, учащиеся знакомятся с основами работы с современными технологиями.

Кейсовый блок направлен на разработку учащимися продуктов, решающих реальные практические проблемы. Эти продукты могут быть самостоятельным или групповым проектом по результатам освоения модуля либо образовательной программы в целом. Для возрастной категории 12-17 лет ставятся задачи повышенного уровня сложности.

Проектный блок рассчитан на создание индивидуального или командного проекта и представление его к защите.

Модули и кейсы различаются по сложности (от простого к сложному) и по содержанию (предметные, непосредственно связанные с областью знаний, и общеразвивающие).

Ожидаемые результаты:

Предметные:

1. Знать принципы работы и конструктивными особенностях VR/AR-устройств.
2. Умение работать с программным обеспечением для создания приложений дополненной и виртуальной реальности.
3. Умение создавать 3D-модели, использовать модели, находящиеся в открытом доступе, и импортировать их в среду разработки VR/AR
4. Использовать технику моделирования для разработки приложений в виде проектов различного уровня сложности.
5. Использовать цифровые платформенные технологии виртуальной и дополненной реальности в проектах IT программирования. .

6. Владеть образцами готовых скриптов.

Личностные:

1. Поддерживать положительную среду взаимоотношений в совместной работе коллектива, в группе, со взрослыми и сверстниками.
2. Проявлять коммуникативные навыки и социальные нормы поведения: дисциплинированность при групповой работе, взаимопомощь, умение принимать командные решения.
3. Позиционировать индивидуальное самовыражение через самореализацию, самопрезентацию (по активности ребёнка, выступлений, достижений.)

Метапредметные:

1. Выявить для учащихся систему проектной деятельности в технологии виртуальной и дополненной реальности, планировать трехмерную с программированием скриптами для рациональной организации проектов.
2. Проявлять техническое и творческое мышление через разработки приложений виртуальной и дополненной реальности, интерес к программированию.
3. Уметь самостоятельно находить необходимую информацию для решения учебных задач, планировать работу и реализовывать творческие идеи.

**1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ
«Разработка VR/AR приложений»
(1 год обучения) УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

№	Наименование темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1 год обучения					
	Обзор технологий виртуальной реальности.				
1	Вводное занятие. Ознакомление с технологиями виртуальной и дополненной реальности, оборудованием «IT-куба» Инструктаж по ТБ	3	1	2	Опрос
2	Знакомство с VR-оборудованием в игровом/соревновательном процессе	3	1	2	Решение задач
3	Алгоритм скачиваний программ. Безопасный путь.	3	1	2	Тестирование

	Установка программ для VR устройств, тестирование.				
4	Знакомство с AR-приложениями в игровом/соревновательном процессе	3	1	2	Тестирование
5	Технология виртуальной реальности и специфика VR/ARинтерфейсов	3	1	2	Тестирование
6	Где применяются и как разрабатываются VR/ AR - проекты	3	1	1	Тестирование
	Знакомство со средой разработки Unity.				
7	Установка программы Unity. Регистрация аккаунта. Интерфейс. Компановка окон. Вход и сохранение проекта.	3	1	2	Решение задач
8	Основные инструменты.	3	1	2	Решение задач
9	Простые объекты, их создание и модификация.	9	2	7	Решение задач
10	Размещение созданных объектов в пространстве сцены.	3	1	2	Решение задач
11	Сочетание клавиш Unity.	3	1	2	Практическая работа
12	Физика 3D в Unity. RigidBody.	3	1	2	Решение задач
13	Физика 3D в Unity. Collider.	3	1	2	Решение задач
14	Физика 3D в Unity. Физические слои.	3	1	2	Решение задач
15	Физика 3D в Unity. Свойства Addforce и FixedUpdate.	3	1	2	Решение задач
16	Физика 3D в Unity. ForceMode.	3	1	2	Решение задач

17	Физика 3D в Unity. Методы AddTorgue и AddForceAtpoint.	3	1	2	Решение задач
18	Физика 3D в Unity. Изменение физических свойств объектов.	3	1	2	Решение задач
19	Проект эскиза игры с применением физики в Юнити.	9	3	6	Презентация проектов
20	Проект эскиза игры с применением физики в Юнити.	9	3	6	Презентация проектов
21	Активы на Unity. Обзор бесплатных активов.	9	4	5	Тестирование
22	Перспектива. Аксонметрические проекции.	9	2	7	Тестирование
23	Ландшафт на Unity. Terrain	9	2	7	Решение задач
24	Текстура ландшафта. Terrain.	3	1	2	Решение задач
25	FPS controller для игры на Unity.	9	4	5	Тестирование
26	Объекты ландшафта.	9	3	6	Практическая работа
27	Эскиз игры.	9	3	6	Презентация проектов
Введение в 3D-моделирование					
28	Принципы создания 3D-моделей. Обзор программного обеспечения для 3Dмоделирования.	3	1	2	Решение задач
29	ProBuilder инструмент редактора Unity	3	2	1	Решение задач
30	Создание простейших моделей. Понятие о точках, рёбрах, гранях. Полигональная сетка	6	2	4	Решение задач
31	Основы работы в Blender3D. Изучение интерфейса и возможностей.	9	4	5	Решение задач
32	Текстуры. UV-развёртка.	6	2	4	Решение

	Модификаторы.				задач
33	Анимация. Импорт моделей в Unity 3D	6	3	3	Тестирование
34	Работа с аниматором на Unity.	9	4	5	Решение задач
35	Библиотека Mixamo. Импорт готовых моделей в Unity.	9	3	6	Решение задач
36	Создание собственных моделей	12	3	9	Решение задач
37	Скелетирование моделей, анимация.	9	3	9	Решение задач
38	Итоговый проект.	15	6	9	Презентация проектов
		216	57	87	
2 год обучения					
№	Наименование темы	Всего	Теория	Практика	Формы контроля
	Технология дополненной реальности				Устный опрос
1	Интерфейсы Юнити. Создание проекта.	6	3	3	Решение задач, тестирование
2	Вводное занятие. Проверка активности аккаунта, создание временной почты. Регистрация на сайте Vuforia.	3	1	2	Решение задач, тестирование
3	AR-библиотеки. Плагин Vuforia.	6	3	3	Решение задач, тестирование
4	Использование видео в AR.	6	3	3	Решение задач, тестирование
5	Создание эскизов моделей	6	3	3	Решение задач, тестирование
6	Использование 3D-моделей в AR.	3	1	2	Тестирование
7	Изучение движений персонажей	9	3	6	Решение

					задач, тестирование
8	Использование анимации в AR.	6	3	3	Решение задач, тестирование
9	Экскурсия. Сбор меток.	3	1	2	Практическа я работа
10	Создание демонстрационного проекта AR-приложения	9	4	5	Решение задач, тестирование
11	Создание AR-приложения для Android-устройств.	6	3	3	Решение задач, тестирование
	Технология виртуальной реальности.				Решение задач, тестирование
12	Виртуальные проекты, технологии создания.	3	1	2	Решение задач, тестирование
13	Создание VR-проекта на базе интернет-технологий.	6	3	3	Решение задач, тестирование
14	Создание VR-проекта в Unity.	15	6	9	Решение задач, тестирование
15	Создание сцены. Взаимодействие с объектами.	6	3	3	Решение задач, тестирование
16	Создание VR-приложений для различных типов устройств.	12	6	6	Решение задач, тестирование
17	Программа Varwin Education	9	3	6	Решение задач, тестирование
18	Самостоятельные проекты в программе Varwin	9	2	7	Решение задач, тестирование
19	Итоговый проект. Коллективная работа.	12	2	10	Презентация проектов

Программирование на C# для Unity 3D.					
20	Основы создания скриптов. Исполнение кода и отладка.	6	3	3	Решение задач, тестирование
21	Переменные, основные операторы, базовые типы данных.	6	3	3	Решение задач, тестирование
22	Условный оператор.	6	3	3	Решение задач, тестирование
23	Циклы while и for. Операторы break и continue. Вложенные циклы.	6	3	3	Решение задач, тестирование
24	Коллекции в C#: массивы, списки, словари.	9	4	5	Решение задач, тестирование
25	Функции и параметры.	9	4	5	Решение задач, тестирование
26	Классы. Введение в ООП.	6	3	3	Решение задач, тестирование
27	Создание проекта. Импорт моделей в сцену. Создание интерактивных элементов при помощи C#.	9	4	5	Решение задач, тестирование
28	Итоговый проект игры с применением программирования C#.	15	3	12	Решение задач, тестирование
		216			

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Обзор технологий виртуальной реальности.

1. Вводное занятие. Ознакомление с технологиями виртуальной и дополненной реальности, оборудованием «IT-куба» Инструктаж по ТБ

Теория: проведение инструкций по охране труда и техники безопасности.

Знакомства с основными понятиями виртуальной и дополненной реальности. История появления и развития технологий.

Практика: настройка оборудования.

2. Знакомство с VR-оборудованием в игровом/соревновательном процессе Теория: информация о видах стационарного и мобильного VR-оборудования.

Практика: знакомство и работа с оборудованием. Соревновательная игра с использованием стационарного оборудования VR.

3. Алгоритм скачиваний программ. Безопасный путь. Установка программ для VR устройств, тестирование.

Теория: рекомендации параметров выгодных и безопасных вариаций установки программ работы виртуальной реальности.

Практика: прохождение этапов установки программ.

4. Знакомство с AR-приложениями в игровом/соревновательном процессе.

Теория: Информация о видах AR-приложений, история появления и развития технологий. Определение перечня программ для работы с виртуальной средой.

Практика: обзор и создание перечня программ, маршруты установки и удаления программ.

5. Технология виртуальной реальности и специфика VR/ARинтерфейсов

Теория: Информация об интерфейсах дополненной и виртуальной реальности, их разнообразии.

Практика:

6. Где применяются и как разрабатываются VR/ AR –проекты.

Теория: Информация о возможных сферах использования технологий виртуальной и дополненной реальности, пользе ее применения.

Практика:

7. Установка программы Unity. Регистрация аккаунта.

Теория: создание аккаунта по условиям безопасности и обходных санкционных ограничений.

Практика: регистрация аккаунта для работы в программ 3Д моделирования. Фиксация логина, пароля и дополнительной почты для восстановления входа.

Знакомство со средой разработки Unity.

7. Интерфейс, основные инструменты.

Теория: интерфейс и рабочее пространство. Примитивы. Панель инспектора.

Практика: изучение возможностей Unity3D. Создание и работа с примитивами. Настройка интерфейса и изучение возможностей окон.

8. Основные инструменты

Теория: обзор панели инструментов их функции и значения.

Практика: работа с инструментами управления сцены, гейм объектов.

9. Простые объекты, их создание и модификация. Размещение созданных объектов в пространстве сцены.

Теория: создание и модификация простых объектов. Взаимодействие между объектами в сцене. Создание шаблона. Основные компоненты.

Практика: создание простых объектов и размещение их в трёхмерном пространстве сцены. Создание взаимодействия между объектами в сцене. Использование шаблонов.

10. Размещение созданных объектов в пространстве сцены.

Теория: примеры работы с основными геометрическими объектами на сцене.

Практика: просматривать и редактировать все свойства текущего выбранного игрового объекта.

11. Сочетание клавиш Unity.

Теория: обзор перечня комбинации и назначении клавиш для быстрого перехода и изменения действий.

Практика: работа с основными комбинациями

12. Физика 3D в Unity. Rigidbody.

Теория: знакомство свойствами компонента, обеспечивающий физическое взаимодействие между объектами.

Практика: перевод статистического коллайдера в динамические, применение вариаций в разных вариациях физические свойства предметов.

13. Физика 3D в Unity. Collider.

Теория: обзор коллайдеров примитивного типа

Практика: определение формы объекта для целей физических столкновений. Применение невидимого коллайдера неразличимого в игровом процессе, для более естественного и эффективного действий.

14. Физика 3D в Unity. Физические слои.

Теория: взаимодействие слоев в матрице коллизий.

Практика: составление демо-сцены, определить различные слои для различных типов объектов, добавляя для каждого нового слоя свою строку и свой столбец. Выполнение нужных настроек для запланированных столкновений объектов.

15. Физика 3D в Unity. Свойства Addforce и FixedUpdate.

Теория: изменение физического свойства материалов

Практика: наложение слоев и изменение физических свойств.

16. Физика 3D в Unity. ForceMode.

Теория: Использование ForceMode, для обозначения и применения физических качеств с помощью.

Практика: Функция AddForce влияние на движения игрового объекта, позволяющая определить собственный вектор силы, а также выбрать способ

применения этой силы к игровому объекту (к этому игровому объекту должен быть присоединен компонент Rigidbody).

17. Физика 3D в Unity. Методы AddTorque и AddForceAtpoint.

Теория:

Практика:

18 Физика 3D в Unity. Изменение физических свойств объектов.

Теория: изменения, при которых связи не разрываются и не образуются, это означает, что те же типы соединений или элементов, которые были в начале изменения, остаются в конце, потому что конечные материалы такие же, как и конечные материалы. инициалы и свойства (такие как цвет, температура кипения и т. д.) также будут одинаковыми.

Практика: Модификация состояний,разделение смеси,физическое несовершенство,создавайте решения.

19. Проект эскиза игры с приминением физики в Юнити.

Теория: исполнение физических свойств объектов на игровом проекте

Практика: создание игрового эскиза с предметами призматических форм.

Тестирование формы предмета прохождения относительно наклонной плоскости, развитие сюжета.

20. Проект эскиза игры с приминением физики в Юнити.

Теория: изменение физических свойств предметов от условий игры.

Практика: увеличение массы тела, физических слоев плоскостей, амплитуды движений и независимости от гравитаций.

21. Активы на Unity. Обзор бесплатных активов.

Теория: обзор рекомендованных бесплатных активов для Unity.

Практика: использование в проектах бесплатных активов.

22. Перспектива. Аксонометрические проекции.

Теория: закономерности перспективного изображения, особенности аксонометрических проекций.

Практика: составление рисунка с применением перспективных сокращений.

Выполнение технического рисунка в аксонометрических проекциях.

Изометрическая проекция, диметрическая проекция.

23. Ландшафт на Unity. Terrain.

Теория: принципы работы кистями для составления террейна. Самостоятельного выбора активов.

Практика: выбор плоскости террейна, работа с основными кистями, выбор текстурного и пейзажного заполнения. Определение масштаба, заполнения неба.

24. Текстура ландшафта. Terrain.

Теория: выбор алгоритма текстурного заполнения пейзажа

Практика: текстурирование террейна в зависимости от климатических условий.

25. FPS controller для игры на Unity.

Теория: примеры работы контроллера и ее возможности.

Практика: получение «FPS controller» в свои проекты, тестирование.

26. Объекты ландшафта.

Теория: работа с бесплатными активами для проектов.

Практика: заполнение ландшафта в проекте пейзажными объектами, деревья, трава, камни, цветы и текстура.

27. Эскиз игры.

Теория: составление общего рисунка игры ее цели и препятствии.

Практика: разработка эскиза игры по выбору.

Введение в 3D-моделирование.

28. Принципы создания 3D-моделей. Обзор программного обеспечения для 3D-моделирования.

Теория: основы создания 3D-моделей. Разбор интерфейса и принципов работы популярных 3D-пакетов для моделирования.

Практика: создание примитивных 3D-моделей.

29. ProBuilder инструмент редактора Unity

Теория: обзор компонента, значение как альтернатива программ 3D моделирования.

Практика: ознакомительный скульптинг простых объектов, моделирование одного или нескольких предметов.

30. Создание простейших моделей. Понятие о точках, рёбрах, гранях. Полигональная сетка.

Теория: управление 3D-сценой в Blender. Добавление простейших объектов. Режим редактирования. Особенности редактирования элементов объекта в различных режимах. Переключение между режимами.

Практика: использование мыши и клавиатуры для управления сценой. Создание mesh-объектов и изменение их в режиме редактирования.

31. Основы работы в Blender3D. Изучение интерфейса и возможностей.

Теория: особенности интерфейса Blender. Принципы организации рабочего пространства. Возможности настройки программы.

Практика: изменение и настройка темы оформления, русификация интерфейса.

32. Текстуры. UV-развёртка. Модификаторы.

Теория: материалы и текстуры. Модификатор Boolean. Операции объединения, пересечения и разности. Модификатор Mirror. Отражение объектов вдоль различных осей. Сглаживание.

Практика: использование различных модификаторов при моделировании объекта. Создание материалов и текстур.

33. Анимация. Импорт моделей в Unity 3D.

Теория: введение в анимацию в Blender. Особенности импорта моделей, созданных в Blender, в Unity 3D. Требования к моделям.

Практика: создание простейших анимаций в Blender. Импорт созданных моделей в Unity 3D.

34. Работа с аниматором на Unity.

Теория: введение в анимацию в Blender. Особенности импорта моделей, созданных в Blender, в Unity 3D. Требования к моделям.

Практика: создание простейших анимаций в Blender. Импорт созданных моделей в Unity 3D.

35. Библиотека Mixamo. Импорт готовых моделей в Unity.

Теория: алгоритмы импорта.

Практика: перевод выбранных персонажей с анимацией.

36. Создание собственных моделей.

Теория: знакомство с пропорциями человека, сравнение анимационных персонажей.

Практика: работа с полигонами, практика скульптинга, наброски. Подбор цветового решения, создание стиля.

37. Скилетирование моделей, анимация.

Теория: основы создания армированного скелета в Mixamo для моделей из Blender.

Практика: задача суставных движений для собственных моделей, используя технические возможности сайта Mixamo.

38. Итоговый проект.

Теория: Отображения кругозора, применение знаний и умений, навыки самостоятельной работы.

Практика: коллективная и индивидуальная работа над собственными проектами по выбору.

2 год обучения

Технология дополненной реальности

1.Интерфейсы Юнити. Создание проекта.

Теория: Панель инструментов обеспечивает доступ к самым часто используемым рабочим функциям. Окна иерархии, сцены, игры, инспектора и проекта.

Практика: проба функционала интерфейса программы.

2. Вводное занятие. Проверка активности аккаунта, создание временной почты. Регистрация на сайте Vuforia.

Теория: Библиотека активов и Vuforia., значение, польза, выгода.

Практика: регистрация на сайте. Обзор активов для дополненной реальности.

3. AR-библиотеки. Плагин Vuforia.

Теория: Принципы работы технологии AR. Общие сведения о структуре ARприложения в Unity 3D. Введение в использование плагина Vuforia.

Практика: Регистрация на портале разработчиков Vuforia.

4. Использование видео в AR.

Теория: воспроизведение видео в дополненной реальности. Демонстрация примеров.

Практика: создание прототипа приложения, использующего воспроизведение видео, в Unity с использованием плагина Vuforia.

5. Создание эскизов моделей

Теория: правила конструирования рисунка фигуры человека, персонажей.

Практика: создание набросков для моделирования.

6. Использование 3D-моделей в AR.

Теория: допустимые форматы 3D-моделей. Особенности использования 3Dмоделей в мобильных приложениях, основанных на технологии дополненной реальности.

Практика: создание AR-проекта в Unity. Импортрование 3D-моделей и работа с ними.

7. Изучение движений персонажей

Теория: анатомия движений, правила динамики в композиции.

Практика: скелетирование моделей, составление суставов.

8. Использование анимации в AR.

Теория: анимация 3D-моделей в Unity. Воспроизведение информации в дополненной реальности при помощи плагина Vuforia.

Практика: создание и воспроизведение анимации в AR-проекте для Unity.

9. Экскурсия. Сбор меток.

Теория: создание маршрута, определения основных объектов для отметок и поиск информационных справок к ним.

Практика:

10. Создание демонстрационного проекта AR-приложения

Теория: ознакомление с базовыми конструктором для приложений.

Практика: создание легких проектов в дополненной реальности.

11. Создание AR-приложения для Android-устройств.

Теория: настройка плагина Vuforia. Особенности создания приложения для Android в Unity. Сборка и запуск приложения.

Практика: создание полноценного AR-приложения для Android при помощи Unity 3D и плагина Vuforia.

Технология виртуальной реальности.

12. Виртуальные проекты, технологии создания.

Теория: технологии создания среды виртуальной реальности

Практика: создание сцен виртуальной реальности на примере доступных технологий.

13. Создание VR-проекта на базе интернет-технологий.

Теория: обзор интернет-технологий для создания VR-приложений.

Практика: создание виртуального тура при помощи одного из рассмотренных ресурсов.

14. Создание VR-проекта в Unity.

Теория: изучение демонстрационного VR-проекта. Использование плагина Steam VR для Unity. Добавление VR-камеры, ресурсов и скриптов.

Практика: изучение действий над объектами. Настройка линий прицеливания. Обработка событий.

15. Создание сцены. Взаимодействие с объектами.

Теория: создание и оптимизация сцены. Добавление интерактивных элементов. Взаимодействие пользователя с объектами при помощи C#.

Практика: создание полноценного VR-проекта в Unity.

16. Создание VR-приложений для различных типов устройств.

Теория: обзор проектов виртуальной реальности различной степени сложности для разных платформ. Особенности оптимизации различных типов проектов.

Практика: оптимизация существующего проекта для платформы по выбору.

17. Программа Varwin Education

Теория: знакомство и изучение среда для создания и управления интерактивными 3D/VR-мирами, развивающая у школьников и студентов навыки программирования.

Практика: Создание проктов в среде Varwin, использование моделей, создание собственных сцен.

18. Самостоятельные проекты в программе Varwin

Теория: закрепление знаний и умений работы в среде Varwin.

Практика: создание проектов с готовыми сценами.

19. Итоговый проект. Коллективная работа.

Теория: основы проектной деятельности. Стратегии эффективной командной работы. Целеполагание. Распределение ролей в команде. Создание системы контроля над проектом. Тестирование готового проекта.

Практика: создание командного проекта по выбору на основе пройденного материала. Защита проекта в виде презентации.

Программирование на C# для Unity 3D.

20. Основы создания скриптов. Исполнение кода и отладка.

Теория: знакомство с языком C#. Обзор возможностей языка. Основы создания скриптов. Использование панели Консоль. Режим отладки.

Практика: создание скрипта на C# в Unity. Подключение сценария к игровому объекту. Пошаговое выполнение кода в отладчике.

21. Переменные, основные операторы, базовые типы данных.

Теория: введение в переменные. Объявление переменных и присваивание им значений. Важные типы переменных в C#. Область видимости переменных. Математические и логические операторы.

Практика: подробное изучение примеров и решение задач на закрепление материала.

22. Условный оператор.

Теория: знакомство с условным оператором if. Объединение оператора if с операциями сравнения и логическими операциями. Оператор else. Цепочки операторов if... else. Вложенные инструкции.

Практика: разбор примеров и решение практических задач.

23. Циклы while и for. Операторы break и continue. Вложенные циклы.

Теория: виды циклов в C#. Бесконечные циклы. Циклы while и do... while. Циклы for и foreach. Команды перехода в циклах. Вложенные циклы.

Практика: создание проекта для наглядного примера работы циклов. Решение задач.

24. Коллекции в C#: массивы, списки, словари.

Теория: наиболее распространённые коллекции. Массивы, списки, словари. Обобщённые коллекции. Важные свойства и методы коллекций.

Преобразование списка в массив. Многомерные и ступенчатые массивы. Перебор элементов коллекции.

Практика: создание проекта для ознакомления с работой коллекций. Выполнение упражнений и решение задач.

25. Функции и параметры.

Теория: базовые понятия о функциях. Определение функции. Параметры и аргументы функций. Методы Start() и Update() и их роль в Unity. Возвращаемые значения. Перегрузка функций. Рекурсивные функции.

Практика: создание проекта с примерами использования функций. Решение практических задач.

26. Классы. Введение в ООП.

Теория: основы классов. Устройство класса в C#. Подключение библиотек. Свойства, экземпляры класса, введение в наследование классов. Знакомство с объектно-ориентированным программированием.

Практика: изучение примеров, демонстрирующих работу с классами и приёмы объектно-ориентированного программирования.

27. Создание проекта. Импорт моделей в сцену. Создание интерактивных элементов при помощи C#.

Теория: шаблоны проектов в Unity. Настройка камеры. Импорт готовых 3Dмоделей. Управление игровыми объектами из скриптов. Создание графического интерфейса пользователя.

Практика: создание полноценного проекта в Unity 3D с использованием изученных возможностей языка C#.

28. Итоговый проект игр с применением программирования C#.

Теория: проектной деятельности. Индивидуальная и командная работа. Целеполагание. Определение основного сюжета игры. Создание системы контроля над проектом. Тестирование готового проекта.

Практика: создание индивидуального командного проекта по выбору на основе пройденного материала. Защита проекта в виде презентации.

1.4 Воспитание

1. Цель, задачи и результат воспитательной работы

Цель воспитания – создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также к духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме, создание условий для развития у обучающихся мотивации к познанию, обучению, самоуправлению, ведению ЗОЖ, формирование гражданской позиции и профориентации.

Задачи воспитания:

- способствовать развитию личности обучающегося, с позитивным отношением к себе, способного вырабатывать и реализовывать собственный взгляд на мир, развитие его субъективной позиции;
- развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;
- способствовать умению самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности;
- создание обучающемуся ситуации успеха;
- самоопределение обучающегося в предстоящей деятельности;
- создание психологической почвы и стимулирование самовоспитания обучающегося;
- формирование и пропаганда здорового образа жизни.

Результат воспитания:

- активное включение обучающихся в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи

и сопереживания;

- проявление положительных качеств личности и управление своими эмоциями в различных (нестандартных) ситуациях и условиях;
- проявление дисциплинированности, трудолюбия и упорства в достижении поставленных целей.

2. Работа с коллективом обучающихся

Работа с коллективом обучающихся творческого объединения нацелена на:

- формирование практических умений по организации органов самоуправления, освоению технологии социального и творческого проектирования;
- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала обучающихся в процессе участия в совместной общественно-полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

3. Работа с родителями

Работа с родителями обучающихся творческого объединения включает в себя:

- организацию системы индивидуальной и коллективной работы (создание группы родителей студии в социальной сети Мах, индивидуальные консультации);
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение родителей в жизнедеятельность детского объединения (организация и проведение открытых занятий в течение учебного года).

4. Календарный план воспитательной работы

https://hordetcenter.profi.edu.ru/upload/proeduhordetcenter_new/files/cf/9d/cf9d1daf216a511796583804ad971819.pdf

2. Комплекс организационно - педагогических условий

2.1. КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.

Таблица 2.4.1.

Количество учебных недель	36 недель
Количество учебных дней	1 год обучения (от 144 час. - 72 дня) 2 год обучения (от 216 час. - 108 дня)
Продолжительность каникул	с 01.06.2027г., по 31.08.2027 г.

	С 01.06.2028г., по 31.08.2006 г.
Даты начала и окончания учебного года	С 1 сентября 2026 для обучающихся первого года обучения до 31.05.2027 г. С 1 сентября 2027 для обучающихся первого года обучения до 31.05.2028г.
	С 15сентября 2027 года для обучающихся второго и последующих лет обучения до 29.05.2028 г.
Сроки промежуточной аттестации	(по УТП) входная- октябрь Рубежная- май в конце 1года обучения
Сроки итоговой аттестации	в конце 2 года обучения (2028 май)

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

Таблица 2.2.1.

Аспекты	Характеристика
Материально-техническое обеспечение	1. Помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования. 2. Качественное освещение. 3. Столы и стулья по количеству обучающихся, и 4. Рабочее место для педагога. Для реализации курса необходимо следующее оборудование 1. Доска маркерная 2. Интерактивная панель 3. Персональные компьютеры для обучающихся 4. Оборудование Wi-Fi – и Bluetooth-модулями) – по количеству обучающихся Шлемы виртуальной реальности VIVE
Информационное обеспечение	1. Пакет офисных приложений 2. - Unity 3D 3. Blender 4. Steam, SteamVR 5. Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox или «Яндекс Браузер»
Кадровое обеспечение	Базаров Б.В.- педагог дополнительного образования

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ.

Формами аттестации являются:

- Зачет
- Творческая работа

- Проектная деятельность

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

Ссылка на папку: <https://cloud.mail.ru/public/CT78/D6yfBAKPa>

Таблица 2.4.1.

Показатели качества реализации ДООП	Методики
Уровень развития творческого потенциала учащихся	Методика «Креативность личности» Д. Джонсона nsportal.ru>shkola/raznoe/library/2022/11/26/...
Уровень развития социального опыта учащихся	Тест «Уровень социализации личности» (версия Р.И.Мокшанцева) vk.com>wall-196106658_5
Уровень сохранения и укрепления здоровья учащихся	«Организация и оценка здоровьесберегающей деятельности образовательных учреждений» под ред. М.М. Безруких ссылка: zen.ru nsportal.ru>nachalnaya-shkola/zdorovyy-obraz-... https://infourok.ru/statyarealizaciya-tehnologiy-zdorovesberezheniya-v-usloviyah-dopolnitelnogo-obrazovaniya-384561.html
Уровень теоретической подготовки учащихся	Разрабатываются ПДО самостоятельно https://cloud.mail.ru/public/EC8x/C1z4kuXBF
Уровень удовлетворенности родителей предоставляемыми образовательными услугами	Изучение удовлетворенности родителей работой образовательного учреждения (методика Е.Н.Степановой) nsportal.ru>nachalnaya-shkola/materialy-dlya-...
Оценочные материалы (указать конкретно по предметам в соответствии с формами аттестации)	<i>4б-низкий, 5-7средний, 8-10высокий</i> <i>Критерии оцениваются по 10 б шкале, подразделяются на три уровня</i>

2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.

Методы обучения:

- Словесный
- Наглядный
- Объяснительно-иллюстративный
- Репродуктивный
- Частично-поисковый
- Исследовательский
- Игровой
- Дискуссионный
- Проектный

Формы организации образовательной деятельности:

- Индивидуальная
- Индивидуально-групповая
- Групповая
- Практическое занятие
- Открытое занятие
- Встреча с интересными людьми
- Выставка
- Презентация
- Мастер-класс
- Олимпиада

Педагогические технологии с указанием автора:

- Технология индивидуального обучения
- Технология группового обучения
- Технология дифференцированного обучения
- Технология дистанционного обучения
- Технология исследовательской деятельности
- Проектная технология

Дидактические материалы: ссылка на папку

- Раздаточные материалы
- Инструкции
- Технологические карты
- Образцы изделий

2.6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.: ил.
2. Gerard Jounghyun Kim / Designing Virtual Reality Systems: The Structured Approach // Springer Science & Business Media, 2007.– 233 pp.
3. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.: ил.
4. Bradley Austin Davis, Karen Bryla, Phillips Alexander Benton Oculus Rift in Action 1st Edition // 440P.
5. Burdea G., Coiffet P. Virtual Reality Technology. – New York : John Wiley&Sons, Inc, 1994.
6. Grigore C. Burdea, Philippe Coiffet Virtual Reality Technology, Second Edition // 2003, 464p