

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ВЕЛИКОУСТЮГСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

Принято

педагогическим советом муниципального
бюджетного образовательного учреждения
дополнительного образования «Центр
дополнительного образования»

Протокол №4 от 29.05.2025

Утверждено

приказом директора муниципального
бюджетного образовательного учреждения
дополнительного образования «Центр
дополнительного образования»

Приказ № 96-ОД от 18.06.2025



Директор Ямова Е.М. Ямова

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«VR и дополненная реальность»

Уровень программы - базовый

Возраст обучающихся: 12-17 лет

Срок обучения: 1 год

Количество часов в год: 108 часов, 3 часа/нед.

Составил:

Бороздин Алексей Сергеевич,
педагог дополнительного
образования

г. Великий Устюг
Вологодская область
2025 год

Оглавление

Аннотация к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «VR и дополненная реальность».....	3
I. Комплекс основных характеристик программы дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «VR и дополненная реальность».....	6
1.2 Цель и задачи программы.....	10
1.3 Содержание программы.....	12
1.4. Планируемые результаты.....	16
2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	17
2.1. Календарный учебный график.....	17
2.2 Условия реализации программы.....	28
2.3 Формы аттестации.....	30
2.4 Оценочные материалы.....	30
2.5 Методические материалы.....	33
2.6 Информационные ресурсы и список литературы.....	36
Приложения.....	40

Аннотация к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «VR и дополненная реальность»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «VR и дополненная реальность» имеет **техническую** направленность.

Цель программы - формирование знаний и навыков обучающихся в области цифровых технологий и в области применения виртуальной и дополненной реальности.

Возраст обучающихся: 12-17 лет.

Срок реализации программы: 1 год.

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 часа, всего 108 часов в год.

Форма обучения по программе: обучение проводится в очной форме.

Краткое содержание:

Программа состоит из 8 разделов: 1. Основы программирования. 2. Моделирование в программе Blender. 3. Add-ons в Blender. 4. Анимация 5. Скрипты в Unity. 6. Виртуальная реальность в Unity. 7. Создание дополненной реальности с использованием Unity. 8. Подготовка к конкурсной деятельности и участие в конкурсах.

Планируемые результаты реализации программы:

По окончании прохождения программы «VR и дополненная реальность» у обучающихся будут достигнуты следующие **результаты:**

обучающиеся будут знать: правила техники безопасности при работе с оборудованием;

специальные термины и понятия;

технические и программные средства в области виртуальной реальности; конструктивные особенности и принципы работы vr/ar устройств.

обучающиеся будут уметь:

самостоятельно работать с оборудованием;

создавать мультимедийные материалы для устройств виртуальной реальности;

разрабатывать технические проекты; анализировать, контролировать, организовывать свою работу.

обучающиеся будут владеть:

навыками технического мышления, творческого подхода к выполнению поставленных задач;

умением работать индивидуально и в парах;

умением добросовестно относиться к выполнению работы;

алгоритмами написания технических проектов с помощью педагога.

В ходе реализации программы будут достигнуты следующие результаты.

Предметные результаты:

понимание сферы применения VR/AR-приложений, проблемы реализации и развития технологии;

способность самостоятельного использования оборудования и программного обеспечения, соблюдая правила техники безопасности; способность самостоятельной разработки простых VR/AR - приложений, 3D моделей;

познакомить с языком программирования C#;

понимание основ разработки приложений, работы в команде;

использование среды разработки приложений;

понимание основ сферы применения IT-технологий и электроники.

Личностные результаты:

у обучающегося сформированы коммуникативные компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися;

обучающийся освоил социальные нормы, правила поведения, роли и формы социальной жизни в группах и сообществах;

у обучающегося развиты внимательность, настойчивость, целеустремлённость, умения преодолевать трудности;

у обучающегося развито ответственное отношение к труду и уважительное отношение к окружающим.

Метапредметные результаты:

у обучающихся развито пространственное и аналитическое мышление;

обучающийся способен планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;

обучающийся способен применить полученные знания и самостоятельно найти необходимую информацию для работы с учебным материалом;

обучающийся способен подготовить и выступить с докладом, презентацией, проектом по выбранной ими тематике.

I. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Дополненная и виртуальная реальности задействуют одни и те же типы технологий, и каждая из них существует, чтобы служить на благо пользователям, для обогащения их жизненного опыта.

Дополненная реальность увеличивает опыт путём добавления виртуальных компонентов, таких как цифровые изображения, графика или ощущения, как новый слой взаимодействия с реальным миром. В отличие от неё, виртуальная реальность создаёт свою собственную реальность, которая полностью сгенерирована и управляется компьютером.

Интерес разработчиков технологий виртуальной реальности смещается от игровой и развлекательной индустрии к проектам в образовании, промышленности и медицине.

Программа «VR и дополненная реальность» даёт необходимые компетенции для дальнейшего углублённого освоения дизайнерских навыков и методик проектирования. Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся обучающиеся в рамках программы, станут начальные знания о разработке приложений для различных устройств, базовые понятия 3D-моделирования.

Через знакомство с технологиями создания собственных устройств и разработки приложений будут развиваться исследовательские, инженерные и проектные компетенции. Освоение этих технологий предполагает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях (Science, Technology, Engineering, Art и Mathematics: естественные науки, технология, инженерное искусство, творчество, математика).

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «VR и дополненная реальность» имеет *техническую* направленность. В её

основе – принципы модульности и практичности, что обеспечит вариативность обучения. Содержание учебных модулей направлено на детальное изучение алгоритмизации, реализацию межпредметных связей, организацию и исследовательской деятельности обучающихся.

Программа составлена в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный Закон №273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 629 от 27.07.2022 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
3. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. №28.

Актуальность программы обусловлена потребностью общества в технически грамотных специалистах в области VR/AR. Знания, умения и практические навыки решения актуальных задач, полученные на занятиях VR/AR, готовят школьников к самостоятельной проектно-исследовательской деятельности с применением современных технологий.

Также программа актуальна тем, что не имеет аналогов в нашем округе общеобразовательных услуг и является своего рода уникальным образовательным продуктом в области информационных технологий.

Отличительные особенности программы заключается в том, что она является практико-ориентированной. В ходе освоения разделов программы обучающиеся получают практические навыки исследовательской, творческой, конструкторско-технологической деятельности и моделирования с применением современных технологий, в том числе системы трекинга, 3D-моделирования и т.

д.

Педагогическая целесообразность. В ходе практических занятий по программе дети познакомятся с виртуальной, дополненной и смешанной реальностями, поймут их особенности и возможности, выявят возможные способы применения; а также определяют наиболее интересные направления для дальнейшего углубления.

Новизна программы. Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся ученики, станут начальные знания о разработке приложений для различных устройств, основы компьютерного зрения, базовые понятия 3D-моделирования. Через знакомство с технологиями создания VR/AR приложений виртуальной дополненной и смешанной реальности и съемки 360 видео будут развиваться исследовательские, инженерные и проектные компетенции. Освоение этих технологий подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда.

Адресат общеразвивающей программы

Программа предназначена для обучающихся в возрасте 12-17 лет, мотивированных к обучению, обладающих системным мышлением.

Обучение производится в разновозрастных группах.

Возраст детей, участвующих в реализации программы - 12-17 лет.

наполняемость групп – 10-15 человек;

набор детей осуществляется по принципу добровольности и на основании заявления от родителя (законного представителя). Состав групп постоянен.

Объем и срок реализации программы: рассчитан на 1 год. Общее количество учебных часов: 108 часов.

Срок освоения программы: 1 учебный год (9 месяцев).

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 часа.

Продолжительность 1 часа занятия - 45 минут. После окончания одного занятия организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха обучающихся.

Форма обучения по программе: очная.

Допускается реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы с применением дистанционных образовательных технологий.

Виды занятий: лекции в виде беседы, обсуждения, кейсы (приложение 2), теоретические и практические занятия, викторины, соревнования, конференции. Также программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия).

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы - формирование знаний и навыков обучающихся в области цифровых технологий и в области применения виртуальной и дополненной реальности.

Задачи программы:

Образовательные:

формировать представления об основных понятиях и различиях виртуальной и дополненной реальности;

создавать представления о специфике технологий AR и VR, её преимуществах и недостатках;

формировать представления о разнообразии, конструктивных особенностях и принципах работы VR/AR-устройств;

изучать основные понятия технологии панорамного контента;

познакомить с языком программирования C#;

знакомить с культурными и психологическими особенностями использования технологии дополненной и виртуальной реальности; формировать навыки программирования;

формировать умения работать с профильным программным обеспечением (инструментарием дополненной реальности, графическими 3D-редакторами);

создавать 3D-модели в системах трёхмерной графики и/или импортировать их в среду разработки VR/AR;

учить использовать и адаптировать трёхмерные модели, находящиеся в открытом доступе, для задач кейса;

прививать навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования;

прививать навыки разработки приложений виртуальной и дополненной реальности;

приобрести навыки работы с инструментальными средствами проектирования и разработки VR/AR-приложений;

Развивающие:

совершенствовать навыки обращения с мобильными устройствами (смартфонами, планшетами) в образовательных целях;

способствовать формированию у обучающихся интереса к программированию;

развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;

способствовать расширению словарного запаса;

формировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Воспитательные задачи:

формировать интерес к развитию технологий VR/AR;

воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;

развивать основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;

воспитывать этику групповой работы, отношения делового

сотрудничества, взаимоуважения;

формировать активную жизненную позицию, гражданско-патриотическую ответственность;

воспитывать внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, разработке приложений и выполнении учебных проектов.

1.3 УЧЕБНЫЙ ПЛАН. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№	Название темы	количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Основы программирования	15	5	10	Практическая работа
2.	Моделирование в Blender	10	3	7	Устный опрос
3.	Add-ons в Blender	12	4	8	Практическая работа
4.	Анимация	15	3	12	Презентация работы
5.	Скрипты в Unity	15	3	12	Презентация работы
6.	Виртуальная реальность в Unity	17	5	12	Практическая работа
7.	Создание дополненной реальности с использованием Unity	14	4	10	Презентация работы
8.	Подготовка к конкурсной деятельности и участие в конкурсах	10	4	6	Презентация решений кейсов
	Итого:	108 часов	31	77	

Содержание программы

1. Основы программирования.

Теория. Вводное занятие. Правила поведения. Знакомство. Инструктаж по технике безопасности. Понятие алгоритма. Разбор особенностей среды разработки VisualStudio. Обзор языков программирование и их сравнение с C#. Выражения, арифметические действия. Разбор принципа работы арифметических действий в C#. Ветвления. Понятие условного оператора и принцип его работы (оператор if). Циклы. Оператор for. Методы. Массивы. Виды массивов. Объявление массивов. Классы и объекты. Конструкторы и деструкторы.

Практика. Составление простых алгоритмов. Написание кода с использованием арифметических операций в VisualStudio. Написание кода с использованием условного оператора. Написание кода с использованием циклов. Написание кода с использованием методов. Написание кода с использованием массивов. Кейс «Текстовый квест».

2. Моделирование в Blender

Теория. Знакомство с понятиями «материалы и текстуры», основные отличия материалов от текстур, запекание текстур, node, алгоритмы создания BPR материалов, бесшовных текстур, объемных текстур, знакомство с понятием «карта нормалей», основы режима рисования текстур, процедурные и многослойные текстуры, знакомство с add-on Material Library.

Практика. Создание сложных текстур, указанных в теории, текстуры дерева, травы, шерсти, стекла, льда, моделирование объектов с использованием этих текстур, создание светящихся объектов. Моделирование объектов по конкурсным заданиям.

3. Add-ons в Blender.

Теория. Понятие add-on (дополнение), бесплатные add-on в blender. Аддоны для прототипирования. Знакомство с аддонами MeasureIt. Paper

Model, Add-on Extra Objects, Sapling Tree Gen, Ivy Gen, A.N.T Landscape, ArchiMesh, Archipack, Assign Shape Keys, Add-ons для настройки света, Loop Tool, Tissue, Cell Fracture.

Практика. Моделирование объектов с помощью вышеперечисленных add-on: подготовка моделей для печати на 3D-принтере, создание ландшафта, пейзажа, деревьев, объектов со сложной геометрией, архитектурных объектов, поиск других интересных дополнений. Работа над творческим заданием.

4. Анимация.

Теория. Знакомство с анимацией по ключевым кадрам, понятие системы частиц, понятие костной анимации, знакомство с дополнениями для создания костной анимации Add-on Rigify, Add-on Skinify Rig, знакомство с визуальными эффектами, дополнение Add-on Skinify Rig, знакомство с модификатором Cloth.

Практика. Создание простой анимации, создание костной анимации, создание костной анимации с применением указанных аддонов, анимация ткани, анимация камеры, создание визуальных эффектов. Выполнение творческого задания (создание анимационного ролика на тему, выбранную группой в ходе образовательного процесса)

5. Скрипты в Unity.

Теория. Изучение возможностей библиотеки UnityEngine. Введение в ООП (объектно-ориентированное программирование), понятие объектов и классов, инкапсуляция, наследование, полиморфизм, конструкторы и деструкторы. ООП в Unity, знакомство со скриптами FPS (контроллер от первого лица), разбор скриптов из демонстрационных проектов Unity, разбор скриптов из Asset Store.

Практика. Написание кода на языке программирования C# на вышеуказанные темы. Написание скриптов в Unity: скрипт для перетаскивания объекта мышкой «drag-drop», скрипты изменяющие материалы и текстуры, скрипты для главного меню, реализация экрана

загрузки, создание шутера от первого лица.

6. Виртуальная реальность в Unity.

Теория. Разбор примеров виртуальных туров для Google CardBoard, изучение библиотеки SteamVR: просмотр сцены в виртуальной реальности, телепорт, разбор скриптов для взаимодействия с объектами с помощью контроллеров, работа с шлемами виртуальной реальности Oculus и HTC.

Практика. Создание VR приложения для Google CardBoard, Oculus Rift, HTC Vive, с помощью методов и скриптов, содержащихся в библиотеке Steam VR. Создание приложений-тренажеров по сборке оборудования. Подготовка работ к конкурсам VRAR-fest, «Шустрик» и др.

7. Создание дополненной реальности с использованием Unity.

Теория. Знакомство с интерфейсом Unity, знакомство с библиотеками для создания дополненной реальности Vuforia, EasyAR, правила регистрации, особенности библиотек, понятие «Метка», знакомство с основными требованиями к меткам.

Практика. Создание меток, создание базы меток в Vuforia, моделирование объектов в Blender, создание приложений дополненной реальности в Unity.

8. Подготовка к конкурсной деятельности и участие в конкурсах.

Теория: обзор основных конкурсов, разбор заданий предыдущих годов, обзор хакатонов.

Практика: прорешивание конкурсных заданий ITfest и конкурс интерактивных решений с помощью VR-AR технологий, Фестиваль «Марафон VR-AR 2025, поиск информации и материалов необходимых для участия в конкурсах, поиск новых конкурсов и участие в них. Итоговый контроль.

1.4. Планируемые результаты

По окончании прохождения программы «VR и дополненная реальность» у обучающихся будут достигнуты следующие **результаты:**

обучающиеся будут знать:

правила техники безопасности при работе с оборудованием;
специальные термины и понятия;
технические и программные средства в области виртуальной реальности;
конструктивные особенности и принципы работы vr/ar устройств.

обучающиеся будут уметь:

самостоятельно работать с оборудованием;
создавать мультимедийные материалы для устройств виртуальной реальности;
разрабатывать технические проекты; анализировать, контролировать, организовывать свою работу.

обучающиеся будут владеть:

навыками технического мышления, творческого подхода к выполнению поставленных задач;
умением работать индивидуально и в парах;
умением добросовестно относиться к выполнению работы;
алгоритмами написания технических проектов с помощью педагога.

В ходе реализации программы будут достигнуты следующие результаты.

Предметные результаты:

понимание сферы применения VR/AR-приложений, проблемы реализации и развития технологии;

способность самостоятельного использования оборудования и программного обеспечения, соблюдая правила техники безопасности;
способность самостоятельной разработки простых VR/AR - приложений, 3D моделей;

понимание основ разработки приложений, работы в команде; использование

среды разработки приложений; понимание основ сферы применения IT-технологий и электроники.

Личностные результаты:

у обучающегося сформированы коммуникативные компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися;

обучающийся освоил социальные нормы, правила поведения, роли и формы социальной жизни в группах и сообществах;

у обучающегося развиты внимательность, настойчивость, целеустремлённость, умения преодолевать трудности;

у обучающегося развито ответственное отношение к труду и уважительное отношение к окружающим.

Метапредметные результаты:

у обучающихся развито пространственное и аналитическое мышление;

обучающийся способен планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;

обучающийся способен применить полученные знания и самостоятельно найти необходимую информацию для работы с учебным материалом;

обучающийся способен подготовить и выступить с докладом, презентацией, проектом по выбранной ими тематике.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

1. Продолжительность учебного года: 1 сентября – 31 мая
2. Количество учебных недель – 36
3. Сроки летних каникул – с 01 июня по 31 августа
4. Занятия в объединении проводятся в соответствии с расписанием занятий. Продолжительность занятий для обучающихся младшего школьного возраста 30 – 45 минут. Перерыв между занятиями – 10 минут
5. Входной контроль проводится в сентябре, промежуточная аттестация проводится в декабре, итоговый контроль в апреле - мае.

Календарный учебный график

Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май
12	12	12	12	12	12	12	12	12

**Календарный учебный график по дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе «VR и дополненная реальность»**

№ п/п	Дата	Тема	Всего часов	Форма занятия	Форма контроля
		1 Основы программирования	15		
1.	сент	Вводное занятие. Правила поведения. Знакомство. Инструктаж по технике безопасности.	1	практическая работа	Презентация и решения кейса
2.	сент	Понятие алгоритма.	1	практическая работа	Презентация и решения кейса
3.	сент	Разбор особенностей среды разработки VisualStudio.	1	практическая работа	Презентация и решения кейса
4.	сент	Обзор языков программирование и их сравнение с C#.	1	практическая работа	Презентация и решения кейса
5.	сент	Выражения, арифметические действия.	1	практическая работа	Презентация и решения кейса
6.	сент	Разбор принципа работы арифметических действий в C#.	1	практическая работа	Презентация и решения кейса
7.	сент	Ветвления.	1	практическая работа	Презентация и решения кейса
8.	сент	Понятие условного оператора и принцип его работы (оператор if).	1	практическая работа	Презентация и решения кейса
9.	сент	Циклы. Оператор for.	1	практическая работа	Презентация и решения кейса
10.	сент	Методы.	1	практическая работа	Презентация и решения кейса
11.	сент	Массивы.	1	практическая работа	Презентация и решения кейса
12.	сент	Виды массивов.	1	практическая работа	Презентация и решения кейса
13.	окт	Объявление массивов.	1	практическая работа	Презентация и решения кейса

14.	окт	Классы и объекты.	1	практическая работа	Презентация и решения кейса
15.	окт	Конструкторы и деструкторы.	1	практическая работа	Презентация и решения кейса
		2. Моделирование в Blender	10		
16.	окт	Знакомство с понятиями «материалы и текстуры».	1	Беседа, Педагогическое наблюдение	Блиц-опрос
17.	окт	Основные отличия материалов от текстур.	1	Педагогическое наблюдение	Практическая работа
18.	окт	Node.	1	Педагогическое наблюдение	Практическая работа
19.	окт	Алгоритмы создания BPR материалов, бесшовных текстур. Вводный контроль	1	Беседа, Педагогическое наблюдение	Практическая работа
20.	окт	Алгоритмы создания BPR материалов, объемных текстур.	1	Беседа, Педагогическое наблюдение	Практическая работа
21.	окт	Знакомство с понятием «карта нормалей».	1	Педагогическое наблюдение	Практическая работа
22.	окт	Основы режима рисования текстур.	1	Педагогическое наблюдение	Практическая работа
23.	окт	Процедурные и многослойные текстуры.	1	Педагогическое наблюдение	Практическая работа
24.	окт	Знакомство с add-on Material Library.	1	Педагогическое наблюдение	Практическая работа
25.	нояб	Моделирование объектов по конкурсным заданиям.		Педагогическое наблюдение	Практическая работа
		3. Аддоны в Blender	12		
26.	окт	Понятие add-on (дополнение).	1	Педагогическое наблюдение, беседа	Самостоятельная работа
27.	окт	Бесплатные add-on в blender.	1	Педагогическое наблюдение	Практическая работа

28.	нояб	Аддоны для прототипирования. Входной контроль.	1	Беседа	Практическая работа
29.	нояб	Знакомство с аддонами MeasureIt, Paper Model.	1	Беседа	Практическая работа
30.	нояб	Знакомство с аддоном Add-on Extra Objects.	1	Педагогическое наблюдение	Практическая работа
31.	нояб	Знакомство с аддоном Sapling Tree Gen.	1	Педагогическое наблюдение	Практическая работа
32.	нояб	Знакомство с аддоном Ivy Gen	1	Педагогическое наблюдение	Практическая работа
33.	нояб	Знакомство с аддоном A.N.T Landscape	1	Педагогическое наблюдение	Практическая работа
34.	нояб	Знакомство с аддоном ArchiMesh	1	Педагогическое наблюдение	Практическая работа
35.	нояб	Знакомство с аддоном Archipack	1	Педагогическое наблюдение	Практическая работа
36.	нояб	Знакомство с аддоном Assign Shape Keys	1	Педагогическое наблюдение	Практическая работа
37.	дек	Add-ons для настройки света	1	Педагогическое наблюдение	Практическая работа
38.	дек	Знакомство с аддонами Loop Tool, Tissue, Cell Fracture.	1	Педагогическое наблюдение	Практическая работа
		4. Анимация	15		
39.	дек	Знакомство с анимацией по ключевым кадрам.	1	Педагогическое наблюдение	Практическая работа
40.	дек	Понятие системы частиц.	1	Педагогическое наблюдение	Практическая работа
41.	дек	Понятие костной анимации.	1	Педагогическое наблюдение	Блиц-опрос, презентация программы.
42.	дек	Знакомство с дополнениями для создания костной анимации.	1	Педагогическое наблюдение	Практическая работа

43.	дек	Знакомство с дополнением Add-on Rigify.	1	Педагогическое наблюдение	Практическая работа
44.	дек	Знакомство с дополнением Add-on Skinify Rig.	1	Педагогическое наблюдение	Практическая работа
45.	дек	Знакомство с визуальными эффектами	1	Педагогическое наблюдение	Самостоятельная работа
46.	дек	Создание визуальных эффектов.	1	Педагогическое наблюдение	Самостоятельная работа
47.	дек	Дополнение Skinify Rig.	1	Практическая работа	Блиц-опрос, презентация программы.
48.	дек	Знакомство с модификатором Cloth.	1	Практическая работа	Самостоятельная работа
49.	Янв.	Выполнение творческого задания	1	Презентация, практическое занятие	Самостоятельная работа
50.	Янв.	Создание анимационного ролика Промежуточная аттестация.	1	Практическая работа	Самостоятельная работа
51.	Янв.	Создание анимационного ролика	1	Практическая работа	Самостоятельная работа
52.	Янв.	Создание анимационного ролика	1	Практическая работа	Самостоятельная работа
53.	Янв.	Выполнение творческого задания	1	Практическая работа	Самостоятельная работа
		5. Скрипты в Unity	15		
54.	Янв.	Изучение возможностей библиотеки UnityEngine.	1	Практическая работа	Блиц-опрос, презентация программы.
55.	Янв.	Изучение возможностей библиотеки UnityEngine.	1	Беседа	Практическая работа
56.	янв	Изучение возможностей библиотеки UnityEngine.	1	Беседа	Практическая работа
57.	янв	Изучение возможностей библиотеки UnityEngine.	1	Беседа	Практическая работа
58.	янв	Введение в ООП (объектно-ориентированное программирование).	1	Беседа	Практическая работа

59.	янв	Введение в ООП.	1	Беседа	Практическая работа
60.	янв	Понятие объектов и классов.	1	Беседа	Практическая работа
61.	фев	Инкапсуляция.	1	Беседа	Практическая работа
62.	фев	Наследование.	1	Беседа	Практическая работа
63.	фев	Полиморфизм.	1	Беседа	Практическая работа
64.	фев	Конструкторы и деструкторы.	1	Педагогическое наблюдение	Практическая работа
65.	фев	ООП в Unity.	1	Беседа	Практическая работа
66.	фев	Знакомство со скриптами FPS (контроллер от первого лица).	1	Презентация, практическая работа	Практическая работа
67.	фев	Разбор скриптов из демонстрационных проектов Unity.	1	Презентация, практическая работа	Практическая работа
68.	фев	Разбор скриптов из Asset Store.	1	Презентация, практическая работа	Практическая работа
		6. Виртуальная реальность в Unity	17		
69.	фев	Создание приложения для Google CardBoard.	1	Беседа, Педагогическое наблюдение	Практическая работа
70.	фев	Создание приложения для Google CardBoard.	1	Беседа, Педагогическое наблюдение	Практическая работа
71.	фев	Доработка и тестирование приложений.	1	Беседа, Педагогическое наблюдение	Практическая работа
72.	фев	Доработка приложений.	1	Беседа, Педагогическое наблюдение	Практическая работа

73.	март	Работа с фото 360.	1	Практическое занятие	Практическая работа
74.	март	Создание виртуальных туров в Unity.	1	Практическое занятие	Практическая работа
75.	март	Настройка оборудования HTC Vive.	1	Презентация, практическое занятие	Практическая работа
76.	март	Создание сцены для будущего VR- приложения для шлема.	1	Практическое занятие	Практическая работа
77.	март	Создание сцены для будущего VR-приложения.	1	Практическое занятие	Практическая работа, презентация мини-проекта
78.	март	Загрузка Steam VR. Просмотр созданной сцены в VR.	1	Практическое занятие	Практическая работа, презентация мини-проекта
79.	март	Реализация передвижения по сцене.	1	Практическое занятие	Практическая работа, презентация мини-проекта
80.	март	Телепорт.	1	Практическое занятие	Практическая работа
81.	март	Реализуем взаимодействие с объектами на сцене.	1	Практическое занятие	Практическая работа, презентация мини-проекта
82.	март	Работа над пользовательским интерфейсом	1	Практическое занятие	Практическая работа, презентация мини-проекта
83.	март	Работа над пользовательским интерфейсом	1	Практическое занятие	Практическая работа, презентация мини-проекта
84.	март	Доработка приложений.	1	Практическое занятие	Практическая работа, презентация мини-проекта

85.	апр	Доработка приложений.	1	Практическое занятие	Практическая работа, презентация мини-проекта
		7. Создание дополненной реальности с использованием Unity	14		
86.	апр	Знакомство с интерфейсом Unity.	1	Практическое занятие	Практическая работа
87.	апр	Знакомство с интерфейсом Unity Hub.	1	Практическое занятие	Практическая работа
88.	апр	Знакомство с библиотеками для создания дополненной реальности.	1	Практическое занятие	Практическая работа
89.	апр	Знакомство с библиотеками для создания дополненной реальности с Vuforia.	1	Практическое занятие	Практическая работа
90.	апр	Знакомство с EasyAR	1	Практическое занятие	Практическая работа
91.	апр	Правила регистрации.	1	Практическое занятие	Практическая работа
92.	апр	Понятие «Метка». Знакомство с основными требованиями к меткам	1	Беседа	Практическая работа
93.	апр	Создание базы меток.	1	Практическое занятие	Практическая работа
94.	апр	Создание базы меток в Vuforia.	1	Практическое занятие	Практическая работа
95.	апр	Моделируем объекты для дополненной реальности в Blender	1	Практическое занятие	Практическая работа
96.	апр	Моделируем объекты для дополненной реальности в Blender	1	Практическое занятие	Практическая работа

97.	май	Сборка приложения в Unity	1	Практическое занятие	Практическая работа
98.	май	Сборка приложения в Unity	1	Практическое занятие	Практическая работа
99.	май	Сборка приложения в Unity	1	Практическое занятие	Практическая работа
		8. Подготовка к конкурсной деятельности и участие в конкурсах	10		
100.	май	Знакомство с model viewer	1	беседа, практическое занятие	Практическая работа
101.	май	Введение в конкурсную деятельность. Обзор конкурсов. Итоговый контроль.	1	Практическое занятие	Демонстрация проектов
102.	май	Решение AR-кейсов VRAR-fest 2024	1	беседа, практическое занятие	Презентация решений кейсов
103.	май	Решение VR-AR кейсов	1	беседа, практическое занятие	Презентация решений кейсов
104.	май	Обзор кейсов ITfest 2023	1	беседа, практическое занятие	Презентация решений кейсов
105.	май	Решение AR-кейсов VRAR-fest 2020	1	беседа, практическое занятие	Презентация решений кейсов
106.	май	Решение VR-кейсов VRAR-fest 2021	1	беседа, практическое занятие	Презентация решений кейсов
107.	май	Решение кейсов по моделированию.	1	беседа, практическое занятие	Презентация решений кейсов
108.	май	Подведение итогов года	1	Презентация работ	Круглый стол
	Итого:		108 часов		

2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение программы

Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам (приложение 1). Кабинет имеет хорошее освещение и возможность проветриваться.

С целью создания оптимальных условий для формирования интереса у обучающихся к конструированию с элементами программирования, развития конструкторского мышления, была создана предметно-развивающая среда: столы, стулья (по росту и количеству детей); флипчарт магнитно- маркерный на треноге; доска магнитно-маркерная настенная.

Оборудование:

Телевизор с функцией Smart TV – 1 шт.

WEB-камера (Рабочее место педагога) – 1 шт.

Монитор -15 шт.

Операционная система с графическим пользовательским интерфейсом – 15шт.

Стационарный компьютер - 15 шт

Наушники – 14 шт.

Штатив для крепления внешних датчиков - 6 шт.

Шлем виртуальной реальности профессиональный – 3 шт. МФУ (принтер, сканер, копир)

Пакет офисного программного обеспечения, совместимого с установленной операционной системой, сведения о котором включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных – 15 шт.

Клавиатура – 15 шт. Манипулятор типа «мышь» - 15 шт.

Информационное обеспечение:

профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей; наличие презентаций; диагностический материал – тесты для контроля ЗУН, ОУУиН; фотоматериалы, фотоальбомы, иллюстрации; раздаточный материал (схемы, шаблоны), видеоролики и аудиоматериалы; информационные ресурсы сети Интернет.

Кадровое обеспечение

По программе может работать педагог дополнительного образования, имеющий профильное техническое образование, прошедший профессиональную переподготовку по педагогическим специальностям или педагогический работник, прошедший курсовую подготовку по данному направлению.

2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Формы проведения итогов реализации образовательной программы и критерии оценки:

Для контроля учебных достижений в программе используются контрольно-измерительные материалы, как для количественной, так и для качественной оценки выходных компетенций. Для количественной оценки используются задания для текущего контроля и самоконтроля, задания для оценочного контроля результатов курса, взаимная оценка обучающимися друг друга. В течение курса периодически будут проводиться практические занятия, что позволит фиксировать промежуточные итоги обучения и определить, как сильные, так и слабые стороны обучающихся. Система мониторинга результатов освоения образовательной программы строится как на непосредственном диалоге с преподавателем, так и тематических дискуссиях внутри группы обучающихся, в процессе выполнения ими практических заданий и обсуждения рабочих моментов при ведении проекта. При выполнении практических заданий и ведении собственного проекта неизбежно возникают новые вопросы и необходимость восстановить пробелы в знаниях и повысить

недостаточный уровень навыка, что является неотъемлемой частью процесса обучения.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в середине учебного года в форме защиты технического проекта или практической работы. Используемые методы: тестирование, практическое задание, опрос, самостоятельная работа, проект (приложение 2).

Итоговый контроль проводится по окончании полного курса обучения по образовательной программе в следующих формах: публичная презентация технических проектов обучающихся (приложение 3). Используемые методы: опрос, наблюдение, обсуждение, анализ, самоконтроль, взаимоконтроль, оценивание, собеседование, тестирование, проект. Программа итогового контроля содержит методику проверки теоретических знаний обучающихся и их практических умений и навыков.

Содержание программы итогового контроля определяется на основании содержания дополнительной образовательной программы и в соответствии с ее прогнозируемыми результатами.

Результаты итогового контроля и промежуточной аттестации фиксируются в журналах учета работы педагога дополнительного образования в объединении.

Оценочными критериями результативности обучения также являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;

- критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;

- критерии оценки уровня развития обучающихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое
- отношение к выполнению практического задания;
- аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

2.2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Проверка усвоения обучающимися программы производится в форме аттестации (входной контроль, промежуточная аттестация и итоговый контроль), а также участием в выставках, конкурсах, соревнованиях. Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол, чтобы можно было отнести обучающихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий (приложение 4). Оценку образовательных результатов обучающихся по программе следует проводить в виде: тестирования, опрос, демонстрации моделей; упражнения-соревнования, игры-соревнования, игры-путешествия; викторины, открытые занятия, персональных выставок, выставок по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

Тест для промежуточной аттестации (Приложение №2)

Критерии оценки для защиты проекта итогового контроля (Приложение №3).

2.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

При составлении образовательной программы в основу положены следующие **принципы**:

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

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

Проектная деятельность в ходе реализации программы

Одним из направлений работы в программе является проектная деятельность обучающихся. Одним из средств раскрытия творческих способностей обучающиеся в ходе обучения является подготовка и проработка проектов. Обучение детей самопрезентации, развитие умения отвечать на вопросы, позволяет раскрыться тем детям, которые в будущем не обязательно станут инженерами.

Для успешной реализации творческих проектов обучающиеся учатся: - грамотно и продуманно формулировать проблемы (с учетом ее актуальности и масштабов);

- изучать и применять различные методы поиска решения проблемы;
- распределять ответственность и обязанности среди участников команды,

- устанавливать деловые взаимоотношения в команде и вне ее;
- выделять этапы работы над проектом, определять четкие временные рамки (основы тайм-менеджмента окажут детям неоценимую помощь не только в проектах в сфере робототехники, но и в дальнейшей жизни);
- проводить презентации проектов, отвечать на вопросы и вести дискуссию, чтобы дети не терялись и могли достойно представить свой проект.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, мотивация и др.

Формы организации образовательного процесса: фронтальная, парная, индивидуальная. Реализация индивидуальных образовательных маршрутов для обучающихся с признаками одаренности.

Формы организации занятий: беседа, опрос, практическая работа, проекты, тестирование.

Педагогические технологии:

- технология индивидуального и парного обучения;
- информационно – коммуникативная технология;
- технология исследовательской и проектной деятельности;
- игровая технология;
- ИКТ – технология;
- здоровьесберегающая технология;
- технология разноуровневого обучения;

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). Формулирование темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (вопросы). Основной этап – подготовительный (подготовка к новому содержанию).

Обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности.

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.

Дистанционная форма обучения

К видам дистанционного обучения относятся сетевые технологии, которые подразделяются на следующие виды:

1. Асинхронные сетевые технологии (офлайн-обучение)- средства коммуникаций, позволяющие передавать и получать данные в удобное время для каждого участника процесса, независимо друг от друга. К данному типу коммуникаций можно отнести форумы, электронную почту, wiki – сайт и т.д.;

2. Синхронные сетевые технологии (онлайн-обучение) – это средства коммуникации, позволяющие обмениваться информацией в режиме реального времени. Это голосовые и видеоконференции (чаты), технологии Skype, и т.д. Такие технологии удобны, когда участники территориально удалены друг от друга.

О необходимости использования метода дистанционного обучения говорят следующие факторы:

- возможность организации работы с часто болеющими детьми и детьми-инвалидами;
- проведение дополнительных занятий с одаренными детьми;
- возможность внести разнообразие в систему обучения за счет включения различных нестандартных заданий (ребусы, кроссворды и т. д.);
- обеспечение свободного графика обучения.

2.6. Воспитательные компоненты

Планирование участия обучающихся в воспитательных и конкурсных мероприятиях:

сентябрь	Общие правила поведения в ЦДО
ноябрь	День народного единства. «Неделя технического творчества» Хакатон по виртуальной и дополненной реальности «PRO VR»
декабрь	Областной конкурс «Техно-старт».
январь	Учрежденческая конференция «Мой творческий проект»
февраль	Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы». 23 февраля День защитника Отечества. Игровая программа «Мы будущие защитники!»
февраль	Областной конкурс «Детский компьютерный проект»
март	Областной конкурс технического творчества «Word skills»
март	Конкурс учебно-исследовательских и проектных работ «Ярмарка идей»
апрель	День космонавтики. Конкурс технического творчества «Юные техники и изобретатели»
май	Учрежденческая конференция «Мой творческий проект» Открытый конкурс виртуальных экскурсий «Мой родной край»

Список литературы и информационные ресурсы

Литература, используемая педагогом

1. Афанасьев, В.О. Развитие модели формирования бинокулярного изображения виртуальной среды / В.О. Афанасьев // Проблемы теории и практики управления. – 2004. – №4. – с. 25 – 30
2. Астраханцева, З. Е. Виртуальная реальность в помощь современному педагогу [электронный ресурс] / З. Е. Астраханцева // URL: <http://platonsk.68edu.ru/wpcontent/uploads/2017/07/Doklad-Virtualnaya-realnostv-pomoshh-sovremennomupedagogu.pdf> (дата обращения: 16.02.2021).
3. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.
4. Компас-3D v11. Эффективный самоучитель / А.М. Доронин и др. - М.: Наука и техника, 2015. - 688 с.
5. Кидрук, Максим Компас-3D V10 на 100% / Максим Кидрук. - М.: СанктПетербург, 2016. - 560 с.
6. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity / Дж. Линовес; пер. с англ. Р. Н. Рагимов. — М.: ДМК Пресс, 2016. — 316 с.
7. Маров М. Н. Моделирование трёхмерных сцен / М. Н. Маров. — СПб.: Питер, 2015. — 560 с.
8. Носов, Н.А. Словарь виртуальных терминов / Н.А. Носов // Труды лаборатории виртуалистики. – 2000. – №7. – с. 69
9. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.
10. Виртуальная и дополненная реальность-2016: состояние и перспективы / Сборник научно-методических материалов, тезисов и статей конференции.
Под общей редакцией д.т.н., проф. Д.И. Попова. – М.: Изд-во ГПБОУ МГОК, 2016. – 386 с.

Литература, рекомендуемая для детей 1. Джонатан Линовес
Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс,
2016. – 316 с.

2. Компас-3D v11. Эффективный самоучитель / А.М. Доронин и др. -
М.: Наука и техника, 2015. - 688 с.

3. Носов, Н.А. Словарь виртуальных терминов / Н.А. Носов // Труды
лаборатории виртуалистики. – 2000. – №7. – с. 69

Интернет-ресурсы

1. Руководство использования EV Toolbox: сайт. – Москва. – 2020. –
URL: <https://eligovision.ru/toolbox/docs/3.2> (дата обращения: 19.02.2022)

2. Симоненко Н. Как VR-приложения помогают детям учиться: статья
[Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://lifelife.ru/vr-prilozheniya-iobuchenie/> (дата обращения: 20.03.2019)

3. Inside the Arctic in 360°: видеоматериал [Электронный ресурс].
Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=MVbOg8YEe28> (дата
обращения: 24.03.2019)

4. Beyond the Map: видеоматериал [Электронный ресурс]. Режим
доступа: https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=GsuA1i5QQ0g
(дата обращения: 24.03.2019)

5. Путешествие на дно океана: видеоматериал [Электронный ресурс].
Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=CwZyx0dKOFc> (дата
обращения: 24.03.2019)

6. Great White Sharks 360 Video: видеоматериал [Электронный ресурс].
Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=HNOT_feL27Y
(дата обращения: 24.03.2019)

7. <https://3ddd.ru> Репозиторий 3D моделей;

8. <https://www.turbosquid.com> Репозиторий 3D моделей;

9. <https://free3d.com> Репозиторий 3D моделей;

10. <http://www.3dmodels.ru> Репозиторий 3D моделей.

11. Интерактивный музей для детей «Моя будущая профессия» ([б.г.] //
ARProduction. URL: <http://arproduction.ru/cases/museum/>

12. Львов М. (2016) Виртуальная реальность становится реальной //
Mediavision.
URL: http://mediavision-mag.ru/uploads/08-2016/48_49_Mediavision_08_2016.pdf

13. Реализация дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Разработка виртуальной и дополненной реальности» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «IT-куб»// методическое пособие https://report.apkpro.ru/uploads/share/IT-%D0%BA%D1%83%D0%B1_%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B0%20%D0%B2%D0%B8%D1%80%D1%82%D1%83%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D0%B8%20%D0%B4%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8.pdf
14. Раскраски с дополненной реальностью [электронный ресурс] // URL: <http://www.quivervision.com> (дата обращения: 26.03.2021).

Требования техники безопасности в процессе реализации программы

В процессе реализации программы используется оборудование повышенной опасности. Оборудование удовлетворяет основным требованиям техники безопасности в соответствии с имеющимися сертификатами. Основной осмотр оборудования на предмет безопасности проводится один раз в год комиссионно, с оформлением соответствующего акта. Функциональный осмотр оборудования на предмет исправности, устойчивости, износа проводится один раз в квартал педагогами, использующими в работе данное оборудование. Визуальный осмотр оборудования на предмет видимых нарушений, очевидных неисправностей проводит педагог перед каждым занятием. Целевые инструктажи обучающихся проводятся непосредственно перед каждым видом деятельности в соответствии с инструкциями по работе с тем или иным оборудованием.

Общий инструктаж по технике безопасности обучающихся проводит ответственный за группу педагог 2 раза в год (вводный в сентябре и повторный в январе). Для обучающихся, пропустивших инструктаж по уважительной причине, в день выхода на занятия; для обучающихся, поступивших в течение учебного года в первый день их занятий. Этот инструктаж включает в себя: информацию о режиме занятий, правилах поведения, обучающихся во время занятий, во время перерывов в помещениях, на территории учреждения, инструктаж по пожарной безопасности, по электробезопасности, правила поведения в случае возникновения чрезвычайной ситуации, по правилам дорожно-транспортной безопасности, безопасному маршруту в учреждение и т.д.

Инструкция по технике безопасности для обучающихся «Центра дополнительного образования»

Общие правила поведения для обучающихся детского технопарка «Центр дополнительного образования» (далее – «Центр дополнительного образования») устанавливают нормы поведения в здании и на территории учреждения.

Обучающиеся должны бережно относиться к имуществу, уважать честь и достоинство других обучающихся и работников Центра дополнительного образования и выполнять правила внутреннего распорядка:

- 1) соблюдать расписание занятий, не опаздывать и не пропускать занятия без уважительной причины. В случае пропуска предупредить педагога;
- 2) приходить в опрятной одежде, предназначенной для занятий, иметь сменную обувь;
- 3) соблюдать чистоту в «Центр дополнительного образования» и на территории вокруг него;
- 4) беречь помещения Центра дополнительного образования, оборудование и имущество;
- 5) экономно расходовать электроэнергию и воду;
- 6) соблюдать порядок и чистоту в раздевалке, туалете и других помещениях;
- 7) принимать участие в коллективных творческих делах Центра дополнительного образования;
- 8) уделять должное внимание своему здоровью и здоровью окружающих.

Всем обучающимся, находящимся в «Центр дополнительного образования», **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- 9) использовать в речи нецензурную брань;

- 10) наносить моральный и физический вред другим обучающимся;
- 11) бегать вблизи оконных проемов и др. местах, не предназначенных для игр;
- 12) играть в азартные игры (карты, лото и т.д.);
- 13) приходить в Центр дополнительного образования в нетрезвом состоянии, а также в состоянии наркотического или токсического опьянения. Курить, приносить и распивать спиртные напитки (в том числе пиво), употреблять наркотические вещества;
- 14) входить в Центр дополнительного образования с большими сумками (предметами), с велосипедами, колясками, санками и т.п., а также в одежде, которая может испачкать одежду других посетителей, мебель и оборудование Центра дополнительного образования;
- 15) приносить в Центр дополнительного образования огнестрельное оружие, колющие, режущие и легко бьющиеся предметы, отравляющие, токсичные, ядовитые вещества и жидкости, бытовые газовые баллоны;
- 16) пользоваться открытым огнём, пиротехническими устройствами (фейерверками, бенгальским огнём, петардами и т.п.);
- 17) самовольно проникать в служебные и производственные помещения Центра дополнительного образования;
- 18) наносить ущерб помещениям и оборудованию Центра дополнительного образования;
- 19) наносить любые надписи в зале, фойе, туалетах и других помещениях;
- 20) складировать верхнюю одежду на стульях в вестибюлях и рабочих кабинетах Центра дополнительного образования;
- 21) выносить имущество, оборудование и другие материальные ценности из помещений Центра дополнительного образования;

Требования безопасности перед началом и во время занятий:

- 1) находиться в помещении только в присутствии педагога;
- 2) соблюдать порядок и дисциплину во время занятий;
- 3) не включать самостоятельно приборы и иные технические средства обучения;
- 4) поддерживать чистоту и порядок на рабочем месте;
- 5) при работе с острыми, режущими инструментами соблюдать инструкции технике безопасности;
- 6) размещать приборы, материалы, оборудование на своем рабочем месте таким образом, чтобы исключить их падение или опрокидывание;
- 7) при обнаружении каких-либо неисправностей в состоянии используемой техники, прекратить работу и поставить в известность педагога.

Обучающиеся обязаны соблюдать правила поведения во время перерыва между занятиями:

- 1) использовать время перерыва для отдыха;
- 2) во время перерывов (перемен) обучающимся запрещается шуметь, мешать отдыхать другим, бегать по лестницам, вблизи оконных проёмов и в других местах, не приспособленных для игр; толкать друг друга, бросаться предметами и применять физическую силу для решения любого рода проблем; употреблять непристойные выражения и жесты в адрес любых лиц, запугивать, заниматься вымогательством;
производить любые действия, влекущие опасные последствия для окружающих;
- 3) во время перемен обучающимся не разрешается выходить из учреждения без разрешения педагога.

На территории образовательного учреждения: запрещается пользоваться осветительными нагревательными приборами с открытым пламенем и спиралью.

Правила поведения для обучающихся во время массовых мероприятий:

во время проведения соревнований, конкурсов, экскурсий, походов и т.д. обучающийся должен находиться со своим педагогом и группой; обучающиеся должны строго выполнять все указания педагога при участии в массовых мероприятиях, избегать любых действий, которые могут быть опасны для собственной жизни и для жизни окружающих;

- 1) Одежда и обувь должна соответствовать предполагаемому мероприятию (соревнованию, конкурсу, экскурсии, походам);
- 2) при возникновении чрезвычайной ситуации немедленно покинуть Центр дополнительного образования через ближайший эвакуационный выход.

Требования безопасности в аварийных ситуациях:

- 1) при возникновении аварийных ситуаций (пожар и т.д.), покинуть кабинет по указанию педагога в организованном порядке, без паники;
- 2) в случае травматизма обратиться к педагогу за помощью;
- 3) при плохом самочувствии или внезапном заболевании сообщить педагогу или другому работнику учреждения.

Правила поведения детей и подростков в случае возникновения пожара:

- 1) при возникновении пожара (вид открытого пламени, запах гари, задымление) немедленно сообщить педагогу;
- 2) при опасности пожара находиться возле педагога. Строго выполнять его распоряжения;
- 3) не поддаваться панике. Действовать согласно указаниям работников учебного заведения;
- 4) по команде педагога эвакуироваться из здания в соответствии с определенным порядком. При этом не бежать, не мешать своим

товарищам;

При выходе из здания находиться в месте, указанном педагогом;

б) старшеклассники должны знать план и способы эвакуации (выхода из здания) на случай возникновения пожара, места расположения первичных средств пожаротушения и правила пользования ими;

7) нельзя гасить загоревшиеся электроприборы водой.

Без разрешения администрации и педагогических работников учреждения воспитанникам не разрешается участвовать в пожаротушении здания и эвакуации его имущества.

Обо всех причиненных травмах (раны, порезы, ушибы, ожоги и т.д.) обучающиеся обязаны немедленно сообщить работникам образовательного учреждения.

Правила поведения детей и подростков по электробезопасности

- 1) Неукоснительно соблюдайте порядок включения электроприборов в сеть: шнур сначала подключайте к прибору, а затем к сети.
- 2) Отключение прибора производится в обратной последовательности. Не вставляйте вилку в штепсельную розетку мокрыми руками.
- 3) Перед включением проверьте исправность розетки сети, вилку и сетевой шнур на отсутствие нарушения изоляции.
- 4) Прежде чем включить аппарат внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации, и помните о мерах предосторожности.
- 5) Не загораживайте вентиляционные отверстия, они необходимы для предотвращения перегрева.

Во избежание несчастных случаев не включайте аппарат при снятом корпусе.

1) При прекращении подачи тока во время работы с электрооборудованием или в перерыве работы, отсоедините его от электросети.

2) Запрещается разбирать и производить самостоятельно ремонт

самого оборудования, проводов, розеток и выключателей.

3) Не подходите к оголенному проводу и не дотрагивайтесь до него (может ударить током).

4) Нельзя гасить загоревшиеся электроприборы водой. В случае возгорания электроприборов немедленно сообщите педагогу и покиньте помещение.

Правила для детей и подростков по дорожно-транспортной безопасности

Правила безопасности для обучающихся по пути движения в «Центр дополнительного образования» и обратно: 1) Когда идете по улицам, будьте осторожны, не торопитесь. Идите только по тротуару или обочине подальше от края дороги. Не выходите на проезжую часть улицы или дороги;

2) Переходите дорогу только в установленных местах, на регулируемых перекрестках на зеленый свет светофора. На нерегулируемых светофором установленных и обозначенных разметкой местах соблюдайте максимальную осторожность и внимательность. Даже при переходе на зеленый свет светофора, следите за дорогой и будьте бдительны - может ехать нарушитель ПДД;

3) Не выбегайте на проезжую часть из-за стоящего транспорта. Неожиданное появление человека перед быстро движущимся автомобилем не позволяет водителю избежать наезда на пешехода или может привести к иной аварии с тяжкими последствиями;

4) Переходите улицу только по пешеходным переходам. При переходе дороги сначала посмотрите налево, а после перехода половины ширины дороги направо;

5) Когда переходите улицу, следите за сигналом светофора: красный СТОП - все должны остановиться; желтый - ВНИМАНИЕ - ждите следующего сигнала; зеленый - ИДИТЕ - можно переходить улицу;

6) Если не успели закончить переход и загорелся красный свет

светофора, остановитесь на островке безопасности;

7) Не перебегайте дорогу перед близко идущим транспортом - помните, что автомобиль мгновенно остановить невозможно, и вы рискуете попасть под колеса.

Действия при обнаружении предмета, похожего на взрывное устройство:

- 1) Признаки, которые могут указать на наличие взрывного устройства:
 - a. наличие на обнаруженном предмете проводов, веревок, изоленды;
 - b. подозрительные звуки, щелчки, тиканье часов, издаваемые предметом;
 - c. от предмета исходит характерный запах миндаля или другой необычный запах.
- 2) Причины, служащие поводом для опасения:
нахождение подозрительных лиц до обнаружения этого предмета.
- 3) Действия:
 - a. не трогать, не поднимать, не передвигать обнаруженный предмет!
 - b. не пытаться самостоятельно разминировать взрывные устройства или переносить их в другое место!
 - c. воздержаться от использования средств радиосвязи, в том числе мобильных телефонов вблизи данного предмета;
 - d. немедленно сообщить об обнаруженном подозрительном предмете администрации учреждения;
 - e. зафиксировать время и место обнаружения подозрительного предмета;

f. по возможности обеспечить охрану подозрительного предмета, обеспечив безопасность, находясь, по возможности, за предметами, обеспечивающими защиту (угол здания или коридора).

4) Действия администрации при получении сообщения об обнаруженном предмете похожего на взрывное устройство:

а. убедиться, что данный обнаруженный предмет по признакам

указывает на взрывное устройство;

б. по возможности обеспечить охрану подозрительного предмета, обеспечив безопасность, находясь по возможности, за предметами, обеспечивающими защиту (угол здания или коридора);

с. немедленно сообщить об обнаружении подозрительного предмета в правоохранительные органы;

д. необходимо организовать эвакуацию постоянного состава и обучающихся из здания и территории учреждения, минуя опасную зону, в безопасное место.

Далее действовать по указанию представителей правоохранительных органов.

**Тест по программе «VR и дополненная реальность»
для промежуточной аттестации**

Задание: выбрать один правильный вариант ответа из предложенных.

Критерий оценки:

За каждый правильный ответ - 1 балл.

За неправильный ответ или отсутствие ответа - 0 баллов. Максимальное количество баллов за тестирование – 19 баллов.

1. Системы виртуальной реальности (СВР) это:

А) Система виртуальной реальности - это комплекс технических средств, погружающих человека в виртуальную 3D-сцену, модель которой создается с помощью компьютера.

Б) Эта компьютерная система, включающая специальное программное обеспечение и средства ввода-вывода информации, с помощью которой на органы чувств человека подается такая информация, сгенерированная компьютером в соответствии с моделью некоторой реальности, которая воспринималась бы человеком, если бы он действительно находился в такой реальности.

2. Какие устройства ввода-вывода могут быть в виртуальной реальности?

А) В виртуальной реальности могут быть те же устройства ввода-вывода, что и в обычной реальности, плюс различные фантастические устройства ввода-вывода.

Б) В виртуальной реальности могут быть только виртуальные устройства ввода-вывода.

В) В виртуальной реальности могут быть только те же самые устройства ввода-вывода, что и в обычной реальности.

3. Назовите эффекты виртуальной реальности.

А) Реальности, присутствия, деперсонализации, модификация сознания пользователя и переноса центра интересов ценностей и мотиваций в виртуальную реальность ("реалы и виртуалы").

Б) Виртуальная реальность кажется обычной реальностью, обычная реальность кажется виртуальной.

В) Между обычной реальностью и виртуальной нет никакой принципиальной разницы.

4. Что такое low-poly (низко полигональная) модель?

А) Это 3D-объект, который имеет упрощенную графику. Б) Это 3D-объект, который имеет только 3 степени свободы.

5. Что такое движок?

А) Программа, в которой собираются игровые и VR-проекты.

Б) Онлайн-магазин, в котором можно купить готовые 3D-объекты и другие компоненты для VR-проекта.

6. Какое из устройств выдаст лучшую графику? А) Шлем для ПК.

Б) Автономный шлем.

В) Шлемы для мобильных телефонов.

7. Эти очки состоят из двух направленных вперед камер. Они снимают видео и в реальном времени показывают его пользователю вместе с цифровыми данными. Как называется это устройство? А) Очки виртуальной реальности.

Б) Очки дополненной реальности.

В) Очки смешанной реальности.

8. Пока у VR-шлемов недостаточно полный эффект присутствия из-за задержки между поворотом головы и последним фотоном картинки, нарисованной для изменившегося положения головы. Какая задержка у современных устройств? А) Около 1 секунды.

Б) Около 20 миллисекунд.

В) Около 42 миллисекунд.

9. В устройствах виртуальной реальности движения человека отличаются от движения аватара, поэтому картинка в очках рассогласована. Какая проблема с этим связана?
- А) Устройство зависает.
 - Б) Человека укачивает.
 - В) Не возникает эффекта присутствия.
10. В каких из этих областей может применяться виртуальная реальность? А) Образование.
- Б) Медицина.
 - В) Развлечения.
 - Г) Металлургия.
11. В каких из этих фильмов показана виртуальная реальность? А) Матрица.
- Б) Первому игроку приготовиться.
 - В) Железный человек.
 - Г) Хроники Нарнии.
12. Что из данных физических действий возможно сейчас при использовании шлемов виртуальной реальности? А) Присесть.
- Б) Ходить.
 - В) Подпрыгнуть. Г) Кувыркаться.
13. Какие типы подключений шлемов виртуальной реальности сейчас используют?
- А) Устройство одевается как очки.
 - Б) Устройство подключается напрямую в мозг с помощью кабеля.
 - В) Устройство надевается на голову как шлем.
14. Какое из определений соответствует понятию screen-door effect? А) Не совпадение звука с изображением.
- Б) Это явление, при котором отчетливо видны пиксели на экране.
 - В) Потеря цвета изображения.
 - Г) Дрожь изображения.

15. Существуют множество устройств взаимодействия с AR и VR системами. Для чего используется контроллер Leapmotion? А) Проецирования изображения на поверхность.
Б) Распознавание лиц.
В) Распознавание движения рук.
Г) Распознавание движения специальных датчиков, закрепленных на человеке.
16. Какое минимальное количество объективов необходимо для того, чтобы сделать панорамный снимок 360? _____
17. При футбольных матчах уже давно используется технологии дополненной реальности. Для фиксации какого именно нарушения AR используется судьями и зрителями? А) Опасная игра.
Б) Игра рукой.
В) Аут.
Г) Положение вне игры.
18. Что вам потребуется установить на компьютер, чтобы собрать AR приложение для мобильного телефона на Android? А) Unity 3D, JDK, Android SDK, Vuforia SDK.
Б) JDK, Android SDK, Vuforia SDK.
В) Unity 3D, JDK, Android SDK.
Г) Unity 3D, Vuforia SDK.
19. Какое из перечисленных ниже устройств относится к технологии смешанной реальности? А) Leap motion.
Б) Microsoft HoloLens.
В) Epson Moverio BT-300.
Г) Virtuix Omni.

Кейс «Средневековый дом»

О кейсе: в ходе работы над кейсом обучающиеся отработают и углубят уже имеющиеся навыки работы в Blender.

Текст кейса: Музей средневековья решил сделать интерактивную выставку, но им не хватает 3D моделей строений. Нам необходимо сделать 3D модель средневекового дома в Blender, чтобы лучше ознакомить людей со средневековой архитектурой.

Категория кейса: вводный рассчитан на обучающихся 12-16 лет.

Место кейса в структуре программы: Изучение основ моделирования.
«Моделирование в Blender»

Количество часов, на которое рассчитан кейс: 10 часов.

Учебно-тематическое планирование: обучающиеся работают над кейсом на практической части занятий

Занятие 1	
Цель: найти исходное изображение (референс) моделируемого строения	
Что делаем: ищем информацию с сети Интернет	Soft Skills: умение организовать поиск информации в сети Интернет, а также структурировать и систематизировать полученную информацию; умение делать выбор и аргументировать его
Занятие 2- Занятие 6	
Цель: смоделировать в Blender найденное строение	
Что делаем: моделируем замок в Blender, используем инструменты и настройки, изучаемые на каждом новом занятии, прорисовываем детали, скульптурируем.	Hard Skills: умение работать в программе Blender Soft Skills: развитие навыка самопрезентации
Занятие 7	
Цель: подготовить выступление	

Что делаем:	подготовка презентации	Hard Skills: умение работать в PowerPoint Soft Skills: развитие навыка самопрезентации; умение отстаивать свою точку зрения
-------------	------------------------	--

Минимально необходимый уровень входных компетенций: для прохождения кейса требуется знание панели инструментов в EditMode.

Предполагаемые результаты обучающихся, формируемые навыки

Артефакты: смоделированный объект- замок в одном из 3D-форматов.

Универсальные компетенции (Soft Skills): умение организовать поиск информации в сети Интернет, а также структурировать и систематизировать полученную информацию; умение отстаивать свою точку зрения; развитие навыка самопрезентации, развитие творческого мышления; умение делать выбор.

Предметные компетенции (Hard Skills): умение работать в программе Blender; умение создавать презентацию в PowerPoint.

Способ выявления образовательного результата: представление результатов образовательной деятельности пройдет в форме публичной презентации решений кейса обучающимися и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других команд.

Необходимые материалы и оборудование

Аппаратное и техническое обеспечение:

Рабочее место обучающегося: ПК (монитор, клавиатура, мышь, системный

блок)

Рабочее место наставника: ПК(монитор, клавиатура, мышь, системный блок)

Программное обеспечение: Blender, PowerPoint

Источники информации:

Blender 3D уроки — Электрон. дан. — URL:

https://www.youtube.com/channel/UCLYrT1051M_6XkbEc5Te8PA.

Кейс «Дополненная реальность в школьном учебнике»

О кейсе: в ходе работы над кейсом обучающиеся предстоит создать AR приложение для школьного учебника.

Текст кейса: представители средних общеобразовательных школ попросили учащихся выбрать любимый школьный предмет и сделать для учебника приложение в дополненной реальности. Данное приложение поможет повысить интерес к процессу обучения.

Категория кейса: вводный рассчитан на обучающихся 12-16 лет.

Место кейса в структуре программы: Создание дополненной реальности с использованием Unity.

Количество часов, на которое рассчитан кейс: 8 часов

Занятие 1	
Цель: проанализировать существующие решения в сфере образовательных AR-приложений.	
Что делаем: тестируем существующие AR-приложения, обсуждаем принципы работы технологии, определяем наиболее интересные решения	Soft Skills: умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, умение ставить вопросы; Hard Skills: умение активировать запуск приложений дополненной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать.
Занятие 2	
Цель: выявить проблему (пожелание), решаемую с помощью приложения.	
Что делаем: делимся на команды, распределяем роли, проводим мозговой штурм внутри команды и мини-исследование, планируем ход проекта.	Soft Skills: работа в команде, планирование проекта, навыки коллективного решения проблем творческого и поискового характера
Занятие 3	
Цель: отработать основные навыки работы с инструментарием дополненной реальности	
Что делаем: продумываем сценарий, создаем необходимые графические материалы, ищем или создаем требующийся «дополненный» контент: 3D-	Hard Skills: навык разработки AR-приложения. Soft Skills: умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки коллективного решения проблем творческого и поискового характера;

модели, аудио, видео, фотографии, текста и др.; разрабатываем приложение	
Занятие 4	
Цель: грамотно презентовать свои наработки	
Что делаем: демонстрируем свое приложение, обсуждаем, задаем вопросы. Вносим доработки по необходимости.	Soft Skills: навык качественной презентации, умение отвечать на вопросы

Минимально необходимый уровень входных компетенций: для прохождения кейса требуются знания программы EVStudio

Предполагаемые результаты обучающихся, формируемые навыки

Артефакты: Ar приложение

Универсальные компетенции (Soft Skills): умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию; навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы; умение ставить вопросы (инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера; самостоятельного планирования и реализации проекта: постановка цели, создание и подбор контента, презентация и защита готового проекта; навык публичных выступлений и навык убеждения; работа в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач.

Предметные компетенции (Hard Skills): знание и понимание основных понятий: дополненная реальность (в т. ч. ее отличия от виртуальной), смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки; знание пользовательского интерфейса профильного ПО, базовых объектов инструментария; навыки создания AR-приложений, знание основ 3D-моделирования.

Способ выявления образовательного результата: представление результатов образовательной деятельности пройдет в форме публичной презентации решений

кейса обучающимися и последующих ответов, выступающих на вопросы наставника и других команд.

Необходимые материалы и оборудование:

Аппаратное и техническое обеспечение:

Рабочее место обучающегося: ПК(монитор, клавиатура, мышь, системный блок)

Рабочее место наставника: ПК(монитор, клавиатура, мышь, системный блок)

Программное обеспечение: EVStudio, ПО для 3D моделирования

Материалы: бумага для печати, чернила, картон, фломастер/маркеры и др. канцелярские принадлежности.

Дополнительное оборудование: смартфоны для тестирования приложений, экран для демонстрации.

Источники информации:

Blender 3D уроки — Электрон. дан. — URL:

https://www.youtube.com/channel/UCLYrT1051M_6XkbEc5Te8PA

Руководство по использованию EVStudio — Электрон. дан. — URL:
<http://evtoolbox.ru/education/docs/> (дата обращения: 20.08.2020).

Кейс «Текстовый квест»

О кейсе: в ходе работы над кейсом обучающимся предстоит написать программу на языке программирования C#, представляющую собой классический текстовый квест в стилистике 80-х годов (аналог Zork).

Текст кейса: Игровая индустрия не всегда была такой как сейчас, современные игры появились на свет с развитием компьютерной графики, но и до расцвета графики игры уже разрабатывались. Примерами таких игр служат текстовые квесты, которые представляют собой общение пользователя с консолью в виде диалога. У каждого текстового квеста есть определённая сюжетная линия, которая развивается так или иначе исходя из ответов игрока. На ближайших занятиях вам нужно будет разработать такой текстовый квест: придумать сюжет и его разветвления и реализовать его на языке программирования C#.

Категория кейса: вводный рассчитан на обучающихся 12-16 лет.

Место кейса в структуре программы: «Основы программирования»

Количество часов, на которое рассчитан кейс: 10 часов.

Занятие 1	
Цель: придумать сюжет кейса	
Что делаем: ищем информацию с сети Интернет, придумываем и записываем сюжет.	Soft Skills: умение организовать поиск информации в сети Интернет, а также структурировать и систематизировать полученную информацию; умение делать выбор и аргументировать его, развитие творческих способностей, умение аргументировать свою точку зрения, развитие навыков самопрезентации
Занятие 2- Занятие 4	
Цель: реализация замысла в Visual Studio на языке программирования C#.	
Что делаем: исходя из полученных знаний программируем нашу игровую логику.	Hard Skills: умение программировать: консольный ввод-вывод, преобразование типов данных, условные операторы. Soft Skills: развитие навыка самопрезентации,.
Занятие 5	

Цель: подготовить выступление	
Что делаем: подготовка презентации	Hard Skills: умение работать в PowerPoint или Canva, умение тестировать.
	Soft Skills: развитие навыка самопрезентации; умение отстаивать свою точку зрения, умение корректно оценивать и критиковать работы одноклассников

Минимально необходимый уровень входных компетенций: для прохождения кейса требуется знание консольного ввода-вывода, условного оператора и преобразования типов, эти знания и умения обучающиеся получают на теоретической части занятия.

Предполагаемые результаты обучающихся, формируемые навыки

Артефакты: написанное приложение для операционной системы Windows.

Универсальные компетенции (Soft Skills): умение организовать поиск информации в сети Интернет, а также структурировать и систематизировать полученную информацию; умение отстаивать свою точку зрения; развитие навыка самопрезентации, развитие творческого мышления.

Предметные компетенции (Hard Skills): знание основных управляющих конструкций C#.

Способ выявления образовательного результата: представление результатов образовательной деятельности пройдет в форме публичной презентации решений кейса обучающимися и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других обучающихся.

Необходимые материалы и оборудование:

Аппаратное и техническое обеспечение:

Рабочее место обучающегося: ПК(монитор, клавиатура, мышь, системный

блок)

Рабочее место наставника: ПК (монитор, клавиатура, мышь, системный блок)

Программное обеспечение: Microsoft Visual Studio, PowerPoint

Источники информации

METANIT.COM –сайт о программировании — Электрон. дан. — URL:
<https://metanit.com/>

Критерии оценивания выполненного кейса

Качество разработки пользовательского интерфейса 0-3 балла (если он предусмотрен условием кейса)

- 0- в приложении отсутствует пользовательский интерфейс;
- 1- пользовательский интерфейс есть, но он недостаточно информативен для пользователя;
- 2- пользовательский интерфейс есть, он информативен, но дизайн устаревший и простой;
- 3- пользовательский интерфейс есть, он информативен с оригинальным дизайном.

Описание использованных методов и оборудования 0-2 балла

- 0 - описание отсутствует;
- 1– описание представлено не в полном объеме; 2– описание есть.

Презентация раскрывает всю необходимую информацию 0 - 2 балла

- 0 – презентация отсутствует;
- 1 – презентация сложна для восприятия;
- 2 – презентация понятна и раскрывает всю информацию.

Функциональность и работоспособность 0 – 2 балла

0 – приложение не работоспособно на уровне прототипа и не выполняет заявленные в задании функции;

1 – приложение работоспособно на уровне прототипа и частично выполняет заявленные в задании функции;

2 – приложение полностью работоспособно на уровне прототипа и выполняет заявленные в задании функции.

Итоговый контроль

Форма проведения: защита творческого проекта «Виртуальная реальность».

Критерии оценки:

Создание более 1 уровня игры - 5 баллов.

Использование более 7 спрайтов - 5 баллов.

Музыкальное сопровождение - 5 баллов.

Культура выступления - 0-5 баллов:

-культура речи (грамотность, четкость) - 1 балл;

-логичность изложения - 1 балл;

-владение материалом, использование терминологии - 2 балла; -соблюдение регламента - 1 балл.

Ответы на дополнительные вопросы - 0-5 баллов.

Максимальное количество баллов - 30

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

высокий уровень - от 25 баллов и более; средний

уровень - от 15 до 24 баллов;

низкий уровень - до 14 баллов

Оценка уровней освоения программы

Уровни	Параметры	Показатели
Высокий уровень (80-100%)	Теоретические знания	<p>Обучающийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам.</p> <p>Обучающийся заинтересован, проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий.</p>
	Практические умения и навыки	<p>Обучающийся способен применять практические умения и навыки во время выполнения самостоятельных заданий.</p> <p>Правильно и по назначению применяет инструменты. Работу аккуратно доводит до конца. Обучающийся способен применять современные технологии обработки материалов и создания прототипов.</p> <p>Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища.</p>
Средний уровень (50-79%)	Теоретические знания	<p>Обучающийся освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, иногда обращается за помощью к педагогу. Обучающийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.</p>

	Практические умения и навыки	Обучающийся владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно.
Низкий (меньше 50%)	Теоретические знания	Обучающийся владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога.
	Практические умения и навыки	Обучающийся владеет минимальными начальными навыками и умениями. Обучающийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. В работе допускает грубые ошибки, не может найти их даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы.