

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Омской области
Управление образования Администрации Исилькульского муниципального района
МБОУ "Исилькульский лицей"
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

РАССМОТРЕНО на педагогическом совете Протокол №1 от «30» 08. 2024 г.	УТВЕРЖДЕНО Директор МБОУ "Исилькульский лицей" _____ С.Ю. Хоменко Приказ № 89 от «02» 09 2024 г.
---	--

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа

«РАЗРАБОТКА ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ»

Направленность – техническая

Целевая группа: 13-15 лет
Сроки реализации программы: 2 года

Составитель: Кашин Иван Юрьевич,
педагог дополнительного образования
ЦОЦиГП «Точка роста»

г. Исилькуль
2024

Пояснительная записка

В настоящее время в свете глобальной информатизации, компьютеризации, использования новых информационных технологий (ИТ) возникает объективная потребность в совершенствовании средств обучения школьным предметам. В этом процессе значительную роль играют технологии дополненной (AR) и виртуальной реальности (VR), которые обладают рядом преимуществ перед традиционными методами обучения. AR/VR-технологии позволяют визуализировать, просматривать и исследовать любые понятия и объекты. С помощью данных технологий стало возможным изготавливать абсолютно новые учебные, интерактивные пособия, виртуальные стенды. Тем самым образование переходит на совершенно новый качественный уровень.

Актуальность программы состоит в том, что активизация познавательного процесса позволяет учащимся более полно выражать свой творческий потенциал и реализовывать собственные идеи в изучаемой области знаний, создаёт предпосылки по применению информационных компетенций в других учебных курсах, а также способствует возникновению дальнейшей мотивации, направленной на освоение профессий, связанных с разработкой виртуальной и дополненной реальности.

Курс служит средством внутрипрофильной специализации в области новых информационных технологий, что способствует созданию дополнительных условий для проявления индивидуальных образовательных интересов учащихся, их дальнейшей профессиональной ориентации.

Отличительные особенности программы:

Ключевой особенностью курса является его направленность на формирование у учащихся навыков поиска собственного решения поставленной задачи, составления алгоритма решения и его реализации.

Целесообразность программы выражена в подборе интерактивных и практикоориентированных форм занятий, способствующих формированию основных компетенций (информационных, коммуникативных, компетенций личного развития и др.).

Практическая значимость:

В рамках предлагаемого курса «Разработка виртуальной и дополненной реальности» – это не столько средство подготовки к будущей профессиональной деятельности, сколько формирование новых общеинтеллектуальных умений и навыков: разделение задачи на этапы решения, построение алгоритма и др. Особую роль курс служит для формирования мыслительных и психических процессов учащихся (внимание, память, логика), освоения приёмов умственных действий, самостоятельного нахождения и составления алгоритмов решения задач, умения строить модели, чётко и лаконично реализовывать этапы решения задач. Использование этих возможностей для формирования предметных и метапредметных результатов учащихся особенно важно, т.к. именно они активизируют процесс индивидуально-личностного становления учащихся.

Адресат программы. Дополнительная общеразвивающая программа рассчитана на детей 8-11 классов, проявляющих интерес к информационно-коммуникационным технологиям.

Программа составлена с учётом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся. Психолого-педагогические особенности учащихся определяют и методы индивидуальной работы педагога с каждым из них, темпы прохождения образовательного маршрута.

Сроки реализации: программа рассчитана на 2 года, количество учебных часов — 144 (из расчёта 2 учебных часа в неделю, 36 учебных часов в год в течении двух лет).

Уровень освоения: программа является общеразвивающей (базовый уровень). Она обеспечивает возможность обучения обучающихся с любым уровнем подготовки.

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход. Для того чтобы каждый обучающийся получил наилучший результат, программой предусмотрены индивидуальные домашние задания для самостоятельного выполнения.

Формы обучения: очная, очная с применением дистанционных технологий.

Форма организации деятельности: групповая, при реализации программы с применением дистанционных технологий — персональная, материалы курса будут размещены в виртуальной обучающей среде.

Виды занятий: основной тип занятий — комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики. Большинство заданий курса выполняется самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств. Также программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия).

Методы обучения: основы технологии SMART, кейс-методы, словесные (беседа, опрос и т. д.), метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой), наглядные (демонстрация схем, таблиц, инфографики, презентаций и т. д.), практические (практи-

ческие задания, анализ и решение проблемных ситуаций, показ учителем готовой модели и т. д.), метод проектов.

Программа основана на следующих принципах: доступности, наглядности, системности, последовательности.

Режим занятий: длительность одного занятия составляет 2 академических часа (90 минут), периодичность занятий — 1 раза в неделю. После окончания первых 45 минут занятия организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха обучающихся.

Наполняемость учебных групп: 15 человек.

Цель и задачи программы

Целью дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Разработка виртуальной и дополненной реальности» является формирование знаний и навыков обучающихся в области цифровых технологий и в области применения виртуальной и дополненной реальности.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд задач.

Образовательные задачи:

- сформировать представления об основных понятиях и различиях виртуальной и дополненной реальности;
- создать представления о специфике технологий AR и VR, её преимуществах и недостатках;
- сформировать представления о разнообразии, конструктивных особенностях и принципах работы VR/AR-устройств;
- изучить основные понятия технологии панорамного контента;
- познакомить с культурными и психологическими особенностями использования технологии дополненной и виртуальной реальности;
- сформировать навыки программирования;
- сформировать 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;
- научить использовать и адаптировать трёхмерные модели, находящиеся в открытом доступе, для задач кейса;
- привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

Развивающие задачи:

- сформировать интерес к развитию технологий VR/AR;
- привить навыки разработки приложений виртуальной и дополненной реальности;
- приобрести навыки работы с инструментальными средствами проектирования и разработки VR/AR-приложений;
- 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;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Воспитательные задачи:

- 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;
- сформировать активную жизненную позицию, гражданско-патриотическую ответственность;
- воспитывать внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, разработке приложений и выполнении учебных проектов.

В процессе реализации программы используются технологии виртуальной и дополненной реальности, относящиеся к сквозным технологиям цифровой экономики, являющейся одним из приоритетных Национальных проектов. Основными направлениями в изучении технологий виртуальной

и дополненной реальности, с которыми познакомятся обучающиеся в рамках программы, станут начальными знаниями 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 обучающихся. Освоение этих технологий предполагает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях (аббревиатура от Science, Technology, Engineering, Art и Mathematics — «естественные науки, технология, инженерное искусство, творчество, математика»).

Предлагаемое программное обеспечение:

- операционная система (Windows, Linux, macOS);
- офисное программное обеспечение;
- программное обеспечение для трёхмерного моделирования (Autodesk 3ds Max / Blender / Autodesk Maya);
- программная среда для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью (Unity / Unreal Engine);
- программы для создания панорам 360° (Autostitch / Pano2VR / Vrap);
- плагин Vuforia;
- среда разработки Microsoft Visual Studio;
- графический редактор на выбор наставника (PhotoShop / Gimp).

Тематическое направление «Разработка виртуальной и дополненной реальности» позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире.

Программа разработана с учётом модульного построения содержания. Материалы каждого модуля независимы друг от друга, что обеспечивает обучающемуся индивидуальный образовательный маршрут. Каждый такой модуль охватывает отдельную информационную технологию или её часть. С учётом регулярного повторения ранее изученных тем продолжительность изучения отдельных разделов модуля определяется субъективными и объективными факторами. Модули реализуются по принципу «от простого к сложному».

Планируемые результаты

Предметные результаты:

- овладение базовыми понятиями виртуальной и дополненной реальности;
- понимание конструктивных особенностей и принципов работы VR/AR-устройств;
- формирование понятий об основных алгоритмических конструкциях на языке программирования C#;
- формирование основных приёмов работы в программах для разработки AR/VR-приложений, 3D-моделирования, монтажа видео 360°;
- умение работать с готовыми 3D-моделями, адаптировать их под свои задачи, создавать несложные 3D-модели;
- умение создавать собственные AR/VR-приложения с помощью специальных программ и приложений.

Личностные результаты:

- знание актуальности и перспектив освоения технологий виртуальной и дополненной реальности для решения реальных задач;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий и мотивации к изучению в дальнейшем предметов технического цикла;
- развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции);

- формирование коммуникативной компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной и мобильной техникой;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и современных информационных технологий.

Метапредметные:

- формирование умения ориентироваться в системе знаний;
- формирование приёмов работы с информацией, представленной в различной форме (таблицы, графики, рисунки и т. д.), на различных носителях (книги, Интернет, CD, периодические издания и т. д.);
- формирование умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, анализировать ситуацию, отстаивать свою точку зрения, самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- формирование навыков ведения проекта, проявление компетенции в вопросах, связанных с темой проекта, выбор наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе и альтернативные; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль и корректировку действий в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебных задач;
- развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации (ведение дискуссии, работа в группах, выступление с сообщениями и т. д.).

Учебно-тематический план первого года обучения

№	Основные модули программы	Количество часов	Формы аттестации / контроля
1	Модуль 1. Введение в AR/VR	14	
1.1	Вводное занятие	2	Тестирование, беседа
1.2	Устройства AR/VR	2	Интерактивное упражнение
1.3	VR-оборудование	4	Тестирование
1.4	AR-оборудование	4	Тестирование
1.5	Квест-игра «AR/VR-технологии»	2	Квест-игра
2	Модуль 2. Введение в 3D-моделирование	26	
2.1	Введение. Основные понятия трёхмерной графики	2	Опрос
2.2	Принципы создания 3D-моделей, виды 3D-моделирования	2	Кейс
2.3	Основы полигонального моделирования	2	Опрос
2.4	Практика создания 3D-модели	8	Опрос
2.5	Покраска моделей, текстурирование	4	Интерактивная викторина
2.6	Учебный проект «3D-модель игрового персонажа»	8	Демонстрация проектов
3	Модуль 3. Технология дополненной реальности	28	
3.1	Классификация AR	4	Кейс, тестирование

3.2	Технология создания дополненной реальности	2	Тестирование
3.3	Знакомство со средой разработки Unity	12	Тестирование
3.4	Сборка и тестирование AR-приложения в Unity	2	Кейс, тестирование
3.5	Проект «AR-приложение»	10	Демонстрация проектов
	Итого	68	

Содержание программы первого года обучения

Модуль 1. Введение в AR/VR

1.1. Вводное занятие

Правила техники безопасности. Новые цифровые технологии: виртуальная реальность и дополненная реальность

Ознакомление с технологиями виртуальной и дополненной реальности.

Освоение нового материала. Выполнение лабораторной работы. Просмотр учебных фильмов.

1.2. Устройства AR/VR

Знакомство с основными определениями, чёткое разделение между VR и AR, анализ применения оборудования и программ в той или иной технологии, рассуждения о востребованности разработки VR и AR на рынке.

Знакомство с основными понятиями и устройствами AR/VR.

Освоение нового материала. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Выполнение лабораторной работы.

1.3. VR-оборудование

Знакомство со стационарным и мобильным VR-оборудованием. Рассмотрение существующих приложений для VR, их анализ и определение возможностей улучшения.

Ознакомление с материалами о видах стационарного и мобильного VR-оборудования, изучение принципов работы с VR.

Освоение нового материала. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ раздаточных материалов. Выполнение лабораторной работы

1.4. AR-оборудование

Знакомство со стационарным и мобильным AR-оборудованием. Рассмотрение существующих AR-приложений, их анализ и определение возможностей улучшения.

Ознакомление с материалами о видах стационарного и мобильного AR-оборудования, изучение принципов работы с AR.

Освоение нового материала. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ раздаточных материалов. Выполнение лабораторной работы.

1.5. Квест-игра «AR/VR-технологии»

Интерактивная квест-игра с элементами геймификации.

Проверка полученных знаний по модулю 1.

Освоение нового материала. Систематизация учебного материала

Модуль 2 . Введение в 3D-моделирование

2.1. Введение. Основные понятия трёхмерной графики

Общее представление о работе с программами 3D-моделирования. Сравнительный анализ программ и их возможностей, выявление наиболее выгодных возможностей программ, их функции и особенности.

Изучение основных понятий 3D-моделирования, обзор программ для 3D-моделирования.

Освоение нового материала. Наблюдение за демонстрациями учителя. Выполнение лабораторной работы

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

Этапы создания 3D-модели, структура, состав и применение 3D-моделирования. Рассмотрение существующих стандартных 3D-моделей на различных информационных ресурсах, проверка работоспособности моделей, их уровень качества и возможности видоизменения.

Ознакомление с этапами создания 3D-моделей и видами 3D-моделирования.

Освоение нового материала. Выполнение лабораторной работы.

2.3. Основы полигонального моделирования

Разбор интерфейса и логики создания моделей в контексте полигонального моделирования, основных функций программы, камера и рендеринг. Настройка рабочего окна, создание примитивных моделей.

Изучение основ работы программ для полигонального моделирования.

Освоение нового материала. Выполнение лабораторной работы.

2.4. Создание 3D-модели

Создание стандартных и видоизменённых моделей. Фотореалистичная визуализация 3D-модели.

Формирование умения создавать 3D-модель.

Освоение нового материала. Выполнение лабораторной работы.

2.5. Покраска, текстурирование

Применение функций покраски, наложения текстур.

Создание 3D-модели с текстурой.

Освоение нового материала. Выполнение лабораторной работы.

2.6. Учебный проект «3D-модель игрового персонажа»

Разработка индивидуального или группового проекта. Подготовка к презентации и защите проекта.

Проверка полученных навыков по 3D-моделированию.

Освоение нового материала. Моделирование и конструирование. Редактирование программ. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.

Модуль 3 . Технология дополненной реальности

3.1. Классификация AR

Базовые понятия технологии дополненной реальности (AR). История происхождения. Сферы применения AR. Рассмотрение, установка и применение приложений дополнительной реальности.

QR-коды.

Организации деятельности обучающихся по расширению области их знаний AR.

Освоение нового материала. Анализ графиков, таблиц, схем. Объяснение наблюдаемых явлений.

Выполнение лабораторной работы.

3.2. Технология создания дополненной реальности.

Обзор AR-библиотек и плагинов для создания приложений с дополненной реальностью.

Изучение популярных AR-библиотек и плагинов.

Освоение нового материала. Выполнение лабораторной работы. Объяснение наблюдаемых явлений.

3.3. Знакомство со средой разработки Unity

Программа Unity. Интерфейс, основные инструменты. Особенности установки программы и работы с ней. Создание и настройка сцены для работы с дополненной реальностью. Работа с видео в Unity. Импорт объектов из 3D-редакторов в Unity. Особенности, основные проблемы и способы их решения.

Ознакомление с программой Unity.

Освоение нового материала. Выполнение лабораторной работы. Программирование.

3.4. Сборка и тестирование AR-приложения в Unity

Создание простейшего AR-приложения в Unity. Настройка анимации 3D-модели в Unity и использование их в AR. Сборка AR-приложения в Unity для мобильных устройств на базе Android.

Организация деятельности учащихся по разработке AR-приложений в Unity.

Освоение нового материала. Выполнение лабораторной работы. Программирование.

3.5. Учебный проект «AR- приложение»

Разработка индивидуального или группового проекта. Подготовка к презентации и защите проекта.

Проверка полученных навыков по разработке AR-приложений.

Освоение нового материала. Моделирование и конструирование. Редактирование программ. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.

Учебно-тематический план второго года обучения

№	Основные модули программы	Количество часов	Формы аттестации / контроля
4	Модуль 4. Технология виртуальной реальности	38	
4.1	Свойства и виды VR	4	Интерактивное упражнение
4.2	Создание проектов VR на базе интернет-технологий	4	Тестирование
4.3	Панорамная съёмка-видео 360°	10	Опрос
4.4	Создание проектов VR на базе программного обеспечения	10	Кейс
4.5	Проект «VR-приложение»	10	Демонстрация проектов
5	Модуль 5. Проектная деятельность	30	
5.1	Определение проблемы	2	Квест-игра
5.2	Работа с техническим заданием итогового проекта	2	Опрос
5.3	Реализация итогового проекта	26	Презентация и защита итогового проекта
	Итого	68	

Содержание программы второго года обучения

Модуль 4 . Технология виртуальной реальности

4.1. Свойства и виды VR

Изучение принципов работы с VR. Свойства и классификация VR. Анализ приложений для VR, выявление их плюсов и минусов, возможности улучшения.

Организации деятельности обучающихся по расширению области их знаний VR.

Освоение нового материала. Объяснение наблюдаемых явлений. Выполнение лабораторной работы.

4.2. Создание проектов VR на базе интернет-технологий

VR-устройства, их конструктивные особенности, управление

Формирование представления о создании VR-приложений на базе интернет-технологий

Освоение нового материала. Выполнение работ практикума. Анализ проблемных ситуаций

4.3. Панорама 360°

Информация о видах 360°-оборудования, история появления и развития технологий. Создание 360°-историй с помощью различных ресурсов. Принцип работы с программой видеомонтажа панорамных роликов.

Изучение основных понятий «360°» и принципов работы программ видеомонтажа панорамных роликов.

Освоение нового материала. Выполнение лабораторной работы. Объяснение наблюдаемых явлений.

4.4. Создание VR-проекта на базе программного обеспечения

Создание первого VR-проекта в Unity.

Организация деятельности обучающихся по разработке VR-приложений в Unity.

Освоение нового материала.

Выполнение лабораторной работы. Программирование.

Модуль 5. Проектная деятельность

5.1. Определение проблемы

Погружение в проблемную область и формализация конкретной проблемы или актуальной задачи. Генерация собственных идей.

Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы AR/ VR-приложение.

Освоение нового материала. Моделирование и конструирование. Систематизация учебного материала. Работа с научно-популярной литературой

5.2. Работа с техническим заданием итогового проекта

Целеполагание, формирование концепции решения.

Разработка сценария приложения.

Освоение нового материала. Моделирование и конструирование. Работа с научно-популярной литературой

5.3. Реализация итогового проекта

Технологическая подготовка. Тестирование в реальных условиях, юстировка, внешняя независимая оценка, защита проекта, определение перспектив проекта, рефлексия.

Презентация и защита итогового проекта.

Освоение нового материала. Моделирование и конструирование. Программирование. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.

Контрольно-оценочные средства

Программой предусмотрены следующие виды контроля.

Предварительный контроль проводится в первые дни обучения модуля в форме собеседования или опроса с целью определения уровня развития обучающихся, их технических и творческих способностей.

Текущий контроль проводится в следующих формах: опрос, компьютерное тестирование, решение кейсов, интерактивные игры и задания, упражнения, выполнение практических заданий, фестивали проектов после прохождения каждого модуля. По окончании каждого модуля предусмотрено выполнение проекта, в рамках которого обучающийся способен проявить свои личностные качества. Цель проведения проекта — определение степени усвоения обучающимися учебного материала, сформированности практических навыков, предметных и личностных компетенций.

Итоговый контроль проводится в форме защиты проекта и по результатам участия обучающихся в конкурсах, фестивалях или других мероприятиях. Итоговый контроль определяет изменения уровня развития обучающихся, сформированности предметных и личностных компетенций, получение сведений для совершенствования общеобразовательной программы и методов обучения.

Например, для определения начального уровня знаний по модулю «Введение в 3D-моделирование» можно предложить тест. Тестирование включает 5 заданий и подразумевает по окончании написания работы обсуждение предложенных ответов с обучающимися. Верный ответ оценивается в 3 балла. Всего возможно набрать 15 баллов.

Критерии оценивания

3 балла ставится в случае, если обучающийся выбрал правильный ответ и может обосновать его, отвечает на все сопутствующие вопросы.

2 балла ставится в случае, если обучающийся выбрал правильный ответ, но не может грамотно обосновать свой выбор, отвечает не на все сопутствующие вопросы.

1 балл ставится в случае, если обучающийся выбрал правильный ответ, но не способен его обосновать.

Вопросы для предварительного контроля

1) Где применяется 3D-графика (изображение)? *(несколько вариантов ответа)*

- Наука и промышленность
- **Компьютерные игры**
- **Кино**
- **Рекламные ролики**

- 2) Является ли трёхмерная графика видом векторной графики?
- Да
 - **Нет**
- 3) Программные обеспечения, позволяющие создавать трёхмерную графику, — это (*несколько вариантов ответа*)
- **3Ds Max**
 - **Autodesk Maya**
 - **Blender**
 - Adobe Photoshop
 - Gimp
- 4) Что такое рендеринг?
- Трёхмерные или стереоскопические дисплеи
 - Установка и настройка источников света
 - Построение проекции в соответствии с выбранной физической моделью
 - **Вывод полученного изображения на устройство вывода — дисплей**
- 5) Набор объектов, источников света и камер, размещённых в виртуальном пространстве, а также описание фона, атмосферы и других атрибутов в 3D-графике называется
- полигоном
 - сеткой
 - **сценой**
 - каркасом
- 6) Трёхмерный курсор (3D-курсор) используется
- **для определения места, где будут добавляться другие объекты**
 - для масштабирования объекта
 - для определения вида и размера объекта
 - для текстурирования объекта
- 7) К меш-объектам относятся
- **куб, сфера, окружность, плоскость**
 - цилиндр, кольцо, отрезок, вектор
 - цилиндр, конус, додекаэдр, параллелограмм
 - куб, сфера, прямоугольник, плоскость

Примерные вопросы для промежуточного контроля

Для промежуточного контроля по модулю 3 «Технология дополненной реальности» предусмотрено тестирование. Тестирование проводится с обучающимися индивидуально, во время проведения занятия. Каждому уровню усвоения модуля соответствует свой балл:

- Высокий уровень: 9–10 правильных ответов.
- Средний уровень: 6–8 правильных ответов.
- Низкий уровень: менее 5 правильных ответов. Примерный перечень вопросов тестирования

- 1) Дополненная реальность — это
- **технология введения в поле восприятия обычной реальности объектов из виртуальной реальности с целью расширения и дополнения обычной реальности**
 - технология введения в сенсорное поле данных из виртуальной реальности с целью создания портала перехода из обычной реальности в виртуальную и обратно
 - технология введения в сенсорное поле в виртуальной реальности объектов из обычной реальности с целью расширения и дополнения

- 2) Как переводится на английский язык «дополненная реальность»?

- Virtual reality
- Augmented virtuality
- **Augmented reality**
- Mixed reality

- 3) Для функционирования системы дополнительной реальности необходимы следующие компоненты (*несколько вариантов ответа*):

- Wi-Fi

- программное обеспечение
 - камера, работающая в режиме онлайн
 - маркеры
- 4) Как называются специально подготовленные изображения для распознавания системой дополненной реальности?
- Код дополненной реальности
 - **Маркеры дополненной реальности**
 - Картинки дополненной реальности
 - Приложение дополненной реальности
- 5) Как переводится с английского QR?
- Скорый на ногу
 - **Быстрый отклик**
 - Мгновенный эффект
 - Это набор букв
- 6) Что включает в себя понятие «реальное окружение»?
- Виртуальные объекты
 - **Реальные объекты**
 - 3D-модели
 - Дополненная реальность
- 7) Маркер — это
- наименьшая единица информации, с которой работает компьютер
 - очки дополненной реальности
 - **объект, расположенный в окружающем пространстве, который находится и анализируется специальным программным обеспечением для последующей отрисовки виртуальных объектов**
 - текст, обозначающий тип данных в строке или столбце листа
- 8) Кто считается автором термина «дополненная реальность»?
- Стив Манн
 - **Томас Престон Коделл**
 - Джарон Ланье
- 9) Укажите приложения дополненной реальности (*несколько вариантов ответа*):
- **Pokémon Go**
 - **Star Walk 2**
 - Google Cardboard
 - **Quiver**
 - Google Arts & Culture
- 10) Что входит в понятие «смешанная реальность»?
- Реальное окружение
 - Виртуальная реальность
 - Дополненная реальность
 - **Дополненная виртуальность**

Также предполагается итоговая аттестация (итоговый контроль) в форме разработки и защиты индивидуального (группового) проекта и ответов на вопросы преподавателя (или членов комиссии). При этом обязательно организуется обсуждение с обучающимися до достоинств и недостатков проекта.

Для оценивания проекта могут быть разработаны специальные оценочные листы. Если проект подготовлен группой обучающихся, то при оценивании учитывается не только уровень выполнения проекта в целом, но и личный вклад каждого из авторов.

Ниже представлен пример оценочного листа (максимальный балл по каждому критерию 10).

Пример оценочного листа

ФИО (группа)	Актуальность темы	Соответствие выбранной тематике	Структурная целостность работы	Качество решения	Сложность	Умение работать с проектными программами в AR/VR-среде	Проект хорошо продуман и имеет сюжет/концепцию	Разработка 3D-модели	Сложность кода программы	Защита проекта

Оценочный лист для оценки защиты проекта

Ф.И.О. _____

Шкала оценивания компетентностей:

2 балла: продемонстрирована в полной мере / сформирована;

1 балл: продемонстрирована частично / частично сформирована; 0 баллов: не продемонстрирована / не сформирована.

После подсчёта баллов каждого учащегося определяется суммарная оценка по следующим критериям:

0–50 баллов: низкий уровень освоения программы;

51–70 баллов: средний уровень освоения программы;

71–100 баллов: высокий уровень освоения программы.

Критерии оценки (максим. балл — 10)	Балл
1. Тема проекта	
- сформулирована лаконично; - используемые понятия логически взаимосвязаны; - отражает характерные черты проблемы; - чётко отражает суть работы, соответствует её содержанию; - соответствует индивидуальной образовательной траектории развития учащегося; - сформулирована с учётом типа проекта	
2. Разработанность проекта	
Структура проекта соответствует его теме Разделы проекта отражают основные этапы работы над проектом Перечень задач проектной деятельности направлен на достижение конечного результата проекта Ход проекта по решению поставленных задач представлен в тексте проектной работы Выводы по результатам проектной деятельности зафиксированы в тексте проектной работы	
3. Презентация проекта	
Проектная работа сопровождается компьютерной презентацией Компьютерная презентация выполнена качественно; её достаточно для понимания концепции проекта без чтения текста проектной работы Содержание всех элементов выступления даёт общее представление о теме работы; средний уровень культуры речи	
4. Защита проекта	
Защита проекта сопровождается компьютерной презентацией В ходе защиты проекта учащийся демонстрирует развитые речевые навыки и не испытывает коммуникативных барьеров Учащийся уверенно отвечает на вопросы по	

содержанию проектной деятельности Учащийся демонстрирует осведомлённость в вопросах, связанных с содержанием проекта; способен дать развёрнутые комментарии по отдельным этапам проектной деятельности	
5. Результат проекта (продукт)	
Достижение цели проекта и получение результатов, соответствующих определённым заранее требованиям	
Максимальное количество	10

Условия реализации программы

Материально техническое обеспечение	Учебно - методическое обеспечение	Кадровое обеспечение
1. персональные компьютеры, объединенные в локальную сеть и содержащие на жестких дисках большинство из изучаемого программного обеспечения; 2. центральный компьютер (сервер), с более высокими техническими характеристиками и содержащий на жестких дисках всё изучаемое программное обеспечение; 3. Интерактивная доска 4. Мультимедийная установка 5. Принтер 6. Сканер 7. Фотоаппарат 8. Видеокамера 9. Шлем виртуальной реальности 10. Раздаточные и дидактические материалы по всем разделам программы 11. Наглядный материал по основным разделам программы	1. Комплект учебно-методической литературы; 2. Профильные энциклопедические словари и справочники; 3. Глоссарий (перечень терминов и выражений с толкованием); 4. Перечень и подборка журналов, других материалов из различных средств массовой информации по техническому направлению деятельности обучающихся («Информатика и образование», «Мир ПК», «Компьютер пресс», и т.д.); 5. Инструкция по технике безопасности; 6. Календарь образовательных событий (спортивно-технические соревнования и интеллектуальные конкурсы, олимпиады, конференции, выставки и т. п.), проводимых по направлению детского объединения различными учреждениями и организациями (муниципальными, региональными, федеральными, международными); положения о проведении конкурсов, олимпиад, конференций, 7. Перечень лабораторий, где можно продолжить образование по выбранному профилю деятельности; 8. Материалы, отражающие достиже-	Педагог с высшим педагогическим или техническим образованием и переподготовкой в области педагогики.

	ния обучающихся (портфолио детского объединения): творческие проекты, исследовательские работы (примеры творческих работ учащихся, конкурсные работы; фотоматериалы; подборки работ победителей конкурсов и лауреатов конференций.	
--	---	--

Список литературы

Нормативно — правовые документы:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/.
2. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/.
3. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19558/.
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 01.11.2013 № 2036-р (ред. от 18.10.2018) «Об утверждении Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014-2020 годы и на перспективу до 2025 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bazanpa.ru/pravitelstvo-rf-rasporiazhenie-n2036-r-ot01112013-h2176525/>.
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г.
6. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года и плана мероприятий по ее реализации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403709682/>.
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20
8. «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_371594/.
9. Приказа Министерства Просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405245425/>.

Список учебной литературы

1. 3D-моделирование в Blender. Курс для начинающих [электронный ресурс] // URL: <http://younglinux.info> (дата обращения: 26.03.2021).
2. Vuforia Engine: developer portal. [электронный ресурс] // URL: <https://developer.vuforia.com/> (дата обращения 13.02.2021).
3. Астраханцева З. Е. Виртуальная реальность в помощь современному педагогу [электронный ресурс] / З. Е. Астраханцева // URL: <http://platonsk.68edu.ru/wp-content/uploads/2017/07/Doklad-Virtualnaya-realnost-v-pomoshh-sovremennomu-pedagogu.pdf> (дата обращения: 16.02.2021).
4. Бондаренко С. В. Blender. Краткое руководство / С. В. Бондаренко, М. Ю. Бондаренко. — Диалектика, 2015. — 144 с.
5. Вагнер Б. Эффективное программирование на C#. 50 способов улучшения кода / Б. Вагнер. — Вильямс, 2017. — 224 с.
6. Васильев А. Н. Программирование на C# для начинающих. Основные сведения / А. Н. Васильев. — М. : Эксмо, 2018. — 586 с.
7. Видеоуроки по Unity и программированию на C# Unity [электронный ресурс] // URL: <https://www.youtube.com/user/4GameFree> (дата обращения: 3.04.2021).
8. Виртуальная реальность современного образования: идеи, результаты, оценки: материалы Международной интернет-конференции «Виртуальная реальность современного образования. VRME2018», г. Москва, 8–11 октября 2018 г. / под общ. ред. М. Е. Вайндорф-Сысоевой [электронное издание]. — М.: МПГУ, 2019. — 101 с. // URL: https://lomonosov-msu.ru/file/event/4428/eid4428_attach_4c2a89e5df6a01ac81a612f0007324d4_0a837ce1.pdf (дата обращения: 22.03.2021).

9. Гриншкун А. В. Возможные подходы к созданию и использованию визуальных средств обучения информатике с помощью технологии дополненной реальности в основной школе / А. В. Гриншкун, И. В. Левченко // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. — 2017. — № 3. — С. 267–272.
10. Гриншкун А. В. Технология дополненной реальности и подходы к их использованию при создании учебных заданий для школьников / А. В. Гриншкун // Вестник МГПУ. Серия информатика и информатизация образования. — М.: МГПУ. — 2017. — № 3 (41). — С. 99–105.
11. Князев В. Н. Вопросы обучения курсу физики с использованием технологии дополненной реальности / В. Н. Князев, В. Д. Акчурина // Частное научно-образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Гуманитарный национальный исследовательский институт «НАЦРАЗВИТИЕ» (Санкт-Петербург). — 2020. — С. 114–119.
12. Лиовес Дж. Виртуальная реальность в Unity / Дж. Лиовес; пер. с англ. Р. Н. Рагимов. — М.: ДМК Пресс, 2016. — 316 с.
13. Маров М. Н. Моделирование трёхмерных сцен / М. Н. Маров. — СПб.: Питер, 2015. — 560 с.
14. Материалы с сайта «Unity» [электронный ресурс] // URL: <https://unity3d.com/ru> (дата обращения: 15.03.2021).
15. Основы геометрического моделирования в Unity3d: методические указания / З. В. Степчева, О. С. Ходос. — Ульяновск: УлГТУ. 2012. — 33 с.
16. Прахов А. А. Самоучитель Blender 2.7 / А. А. Прахов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 400 с.
17. Приложения ARLOOPA [электронный ресурс] // URL: <http://arloopa.com> (дата обращения: 2.04.2021).