

**1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы:**

**1.1. Пояснительная записка.**

Дополнительная общеразвивающая программа «Современные технологии» имеет **техническую направленность**

**Актуальность программы** заключается в нестандартном подходе к организации программы дополнительного образования технического направления. Маршрутная система обучения позволяет реализовать личностно-ориентированный подход в образовании, который максимально учитывает индивидуальные способности детей, определяет траекторию саморазвития. Внедрение маршрутной системы образования позволяет создать такие психолого-педагогические условия, которые обеспечивают активное стимулирование обучающихся самоценной образовательной деятельности на основе самообразования, саморазвития, самовыражения.

**Особенность** образовательной программы заключается в том, что учащиеся 11- 18 лет получают выбор модулей ДОП, расширяющий их образовательное

пространство предметных областей «Информатика», «ОБЖ», «Технология». Это позволяет учитывать индивидуальность каждого ребенка, развивать креативность, навыки практической деятельности, готовить учащихся к профильному обучению.

**Цель** программы: формирование у учащихся навыков работы с цифровыми технологиями.

Задачи программы:

*Обучающие:*

- закрепление и расширение знаний в технической и технологической области.

- Обучение работе с 3D-принтером.

- Сформировать представление об основных инструментах программного обеспечения для 3D-моделирования.

- Формирование умения следовать устным инструкциям и работать по методическому пособию.

- Применение знаний, полученных на уроках информатики, технологии, геометрии, черчения и т.д.

- приобретение и углубление знаний основ проектирования и управления проектами;

- ознакомление с методами и приёмами сбора и анализа информации;

- обучение проведению исследований, презентаций и межпредметной позиционной коммуникации;

- обучение работе на специализированном оборудовании и в программных средах;

- знакомство с хард-компетенциями (геоинформационными), позволяющими применять теоретические знания на практике в соответствии с современным уровнем развития технологий.

формировать представление о виртуальной, дополненной и смешанной реальности, базовых понятиях, актуальности и перспективах данных технологий;

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

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

- погружение участников в проектную деятельность с целью формирования навыков проектирования;

*Развивающие:*

- Развитие технических знаний.

- Развитие технологических знаний.

- Развитие творческих способностей и навыков.

*Воспитательные:*

- Воспитание интереса к конструкторской деятельности.

- Гармонизация общения и взаимоотношений обучающегося и педагога.

- Расширение коммуникативных способностей.

- Воспитание социальных эмоций, стремления к самореализации социально адекватными способами, стремления соблюдать нравственно – этические нормы. Формирование культуры труда и совершенствование трудовых навыков.

-выявить интересы, склонности, способности, возможности обучающихся к различным видам модулей на всех возрастных этапах;

- включить обучающихся в разностороннюю деятельность, в т.ч. проектную и исследовательскую;

- развитие культуры логического, алгоритмического мышления, воображения;

* Формирование мотивации к учению через дополнительные общеразвивающие программы;
* Развитие умения самостоятельно применять изученные способы, аргументировать свою позицию, оценивать ситуацию и полученный результат.

Рабочая модульная программа акцентируется на достижения личностных и метапредметных результатах, в ходе которой обучающийся не столько должен узнать, сколько научиться действовать, чувствовать, принимать решения и др. Данная программа способствует разностороннему раскрытию индивидуальных способностей ребенка, которые не всегда удается раскрыть на уроке, развитию у обучающихся интереса к различным видам деятельности, желанию активно участвовать в продуктивной деятельности.

Рабочая модульная программа состоит из четырех модулей, содержание которых предлагается обучающимся для избирательного освоения. Каждый из модулей предполагает организацию определенного вида деятельности обучающихся и направлен на решение своих педагогических задач.

На реализацию данной программы отводится 36 часов, каждый модуль рассчитан на 9 часов.

Модули программы внеурочной деятельности «Современные технологии»:

1. Геоинформационные технологии
2. 3D Модель
3. Виртуальная реальность
4. Промдизайн

**Адресат:** Программа рассчитана для учащихся 11-18 лет. В учебные группы принимаются все желающие без специального отбора.

**Вид программы по уровню освоения** – стартовый.

**Объём и сроки реализации.** Программа рассчитана на 1 год обучения - 36 учебных часов. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу. Программа предназначена для учащихся, возраст которых 11 – 18 лет.

***Срок освоения программы*** – 36 недель; 9 месяцев; 1 год;

**Форма обучения:** очная, групповая. В период невозможности организации образовательного процесса в очной форме (карантин, актированные дни) может быть организовано самостоятельное изучение программного материала учащимися с последующим контролем со стороны педагога.

# Планируемые результаты

**В результате освоения модуля «Геоинформационные технологии» обучающиеся научится:**

**Личностные результаты:**

* критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
* осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
* развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
* развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
* развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
* освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
* формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

**Метапредметные результаты:**

*Регулятивные универсальные учебные действия*:

* умение принимать и сохранять учебную задачу;
* умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
* умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
* умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
* способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
* умение различать способ и результат действия;
* умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
* умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
* способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
* умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
* умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

*Познавательные универсальные учебные действия*:

* умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
* умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
* умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
* умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
* умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
* умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
* умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
* умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

*Коммуникативные универсальные учебные действия*:

* умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
* умение выслушивать собеседника и вести диалог;
* способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
* умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
* умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
* умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
* умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
* владение монологической и диалогической формами речи.

**Предметные результаты**

В результате освоения программы обучающиеся будут

*знать*:

* ключевые особенности геоинформационных технологий;
* принципы работы приложений со всеми технология, которые связаны с геоинформацией;
* перечень современных устройств, используемых для работы с технологиями, и их предназначение;
* основной функционал программ ГИЗ 2;
* принципы и способы разработки приложений различных сложностей;
* особенности разработки графических интерфейсов.

*уметь*:

* настраивать и запускать геоинформацию;
* устанавливать и тестировать приложения, которые относятся к геоинформации;
* формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;
* уметь пользоваться различными методами генерации идей;
* выполнять примитивные операции в программных средах для разработки приложений;
* компилировать приложение для мобильных устройств или персональных компьютеров и размещать его для скачивания пользователями;
* разрабатывать графический интерфейс (UX/UI);
* представлять свой проект.

*владеть*:

* основной терминологией в области технологий;
* базовыми навыками поиска ресурса в интернете;
* базовыми навыками разработки приложений для геоинформационных технологий;

**В результате освоения модуля «3D Моделирование» обучающиеся будут знать:**

**Личностные результаты:**

Готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного образования с учетом устойчивых познавательных интересов. Освоение материала курса как одного из инструментов информационных технологий в дальнейшей учёбе и повседневной жизни.

**Метапредметные результаты:**

*Регулятивные универсальные учебные действия:*

* освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
* формирование умений ставить цель - создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
* оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

*Познавательные универсальные учебные действия:*

* строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.

*Коммуникативные универсальные учебные действия:*

* формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
* подготовка графических материалов для эффективного выступления.

**Предметные результаты:**

Кружок способствует достижению обучающимися предметных результатов учебного предмета «Информатика». Обучающийся получит углубленные знания о возможностях построения трехмерных моделей. Научится самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

**В результате освоения модуля «Виртуальная реальность» обучающиеся будут знать:**

**Личностные образовательные результаты:**

* широкие познавательные интересы, инициатива и любознательность, мотивы познания и творчества; готовность и способность учащихся к саморазвитию;
* готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
* интерес к информатике и ИКТ, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;
* основы информационного мировоззрения – научного взгляда на область информационных процессов в живой природе, обществе, технике как одну из важнейших областей современной действительности;
* способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом и личными смыслами, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
* готовность к самостоятельному поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты; готовность к осуществлению индивидуальной и коллективной информационной деятельности;
* способность к избирательному отношению к получаемой информации за счет умений ее анализа и критичного оценивания; ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
* способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

**Метапредметные образовательные результаты:**

* уверенная ориентация учащихся в различных предметных областях за счет осознанного использования при изучении школьных дисциплин таких общепредметных понятий как «объект», «система», «модель», «алгоритм» и др.;
* владение основными общеучебными умениями информационно – логического характера; анализ объектов и ситуаций; синтез как составление целого из частей и самостоятельное достраивание недостающих компонентов; выбор оснований и критериев; обобщение и сравнение данных; построение логических цепочек рассуждений и т.д.;
* владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целепологание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того , что требуется установить; планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разработка последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств; прогнозирование – предвосхищение результата; контроль – интерпретация полученного результата; коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план действий в случае обнаружения ошибки; оценка – осознание учащимся того, насколько качественно им решена учебно-познавательная задача;
* владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
* широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации(работа с текстом, звуком, видео, презентациями в среде соответствующих редакторов);
* владение базовыми навыками исследовательской деятельности, выполнения творческих проектов; владение способами и методами освоения новых инструментальных средств;
* владение основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми;
* умение правильно, четко и однозначно сформулировать мысль в понятной собеседнику форме;
* умение осуществлять в коллективе совместную информационную деятельность, в частности при выполнении проекта;
* умение выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ;
* использование коммуникационных технологий в учебной деятельности и повседневной жизни.

**Предметные образовательные результаты:**

* основные понятия о представлении графической информации;
* развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;
* представление о компьютере как универсальном устройстве обработки графической информации; основные навыки и умения использования компьютерных устройств;
* навыки и умения безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права;
* принципы построения компьютерной анимации;
* форматы графических файлов;
* среда и режим работы графических редакторов
* Научатся составлять раскадровки и разбираться в них.
* Научатся выбирать технические средства для фиксации изображений и звуков в соответствии с поставленной целью.
* Научатся проводить обработку цифровых звукозаписей с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов, проводить транскрибирование цифровых звукозаписей;
* Научатся осуществлять видеосъёмку и проводить монтаж отснятого материала с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов.
* Научатся различать творческую и техническую фиксацию звуков и изображений.
* Научатся использовать возможности ИКТ в творческой деятельности, связанной с искусством;
* Овладеют основами техники киносъемки в процессе работы над миниатюрой или авторским фильмом.
* понятие проекта;
* типы проектов и их проектные продукты;
* понятие презентации проекта;
* этапы выполнения проекта и структура проекта.

**В результате освоения модуля «Промдизайн» обучающиеся будут знать:**

**Личностные результаты:**

* критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
* осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
* развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
* развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
* развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
* освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
* формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

**Метапредметные результаты:**

*Регулятивные универсальные учебные действия*:

* умение принимать и сохранять учебную задачу;
* умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
* умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
* умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
* способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
* умение различать способ и результат действия;
* умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
* умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
* способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
* умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
* умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

*Познавательные универсальные учебные действия*:

* умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
* умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
* умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
* умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
* умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
* умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
* умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
* умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
* умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

*Коммуникативные универсальные учебные действия*:

* умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
* умение выслушивать собеседника и вести диалог;
* способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
* умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
* умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
* умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
* умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
* владение монологической и диалогической формами речи.

**Предметные результаты**

В результате освоения программы обучающиеся должны

*знать*:

* правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.

*уметь*:

* применять на практике методики генерирования идей; методы дизайн-анализа и дизайн-исследования;
* анализировать формообразование промышленных изделий;
* строить изображения предметов по правилам линейной перспективы;
* передавать с помощью света характер формы;
* различать и характеризовать понятия: пространство, ракурс, воздушная перспектива;
* получать представления о влиянии цвета на восприятие формы объектов дизайна;
* применять навыки формообразования, использования объёмов в дизайне (макеты из бумаги, картона);
* работать с программами трёхмерной графики (Fusion 360);
* описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;
* анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
* оценивать условия применимости технологии, в том числе с позиций экологической защищённости;
* выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
* модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности;
* оценивать коммерческий потенциал продукта и/или технологии;
* проводить оценку и испытание полученного продукта;
* представлять свой проект.

*владеть*:

* научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами проектирования, конструирования, моделирования, макетирования, прототипирования в области промышленного (индустриального) дизайна.

# Содержание модульной программы

Модуль «Геоинформационные технологии».

Кейс 1 «Глобальное позиционирование «Найди себя на земном шаре».Вводное занятие. Техникабезопасности.системаглобальногопозиционирования.Применениеспутниковдляпозиционирования.

Кейс 2 «Фотография и панорамы».

Создание сферических панорам. Основные понятие. Необходимое оборудование. Техника съемки сферических панорам различной аппаратурой. Сшивка полученных фотографий. Коррекция и ретушь панорам.

Модуль «3D Модель»

Кейс 1 «Введение в 3D технологию».

Введение. История создания 3 D технологии. Инструкция по применению работы с ручкой, техника безопасности. Практическая работа по созданию плоской фигуры по трафарету.

Кейс 2 «Моделирование»

Технология моделирования. Создание простой объемной фигуры, состоящей из плоских деталей. Практическая работа «Велосипед».

Модуль «Виртуальная реальность».

Кейс 1 «Проектируем идеальное VR–устройство».

Вводное занятие. Техника безопасности. Введение в технологию виртуальной и дополнительной реальности. Знакомство с VR – технологиями на интерактивной вводной лекции. Тестирование устройства. Принципы работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR – устройствах. Выбор материалов и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства. Сборка собственной гарнитуры, дизайн устройства.

Модуль «Промдизайн».

Кейс 1 «Пенал».

Анализ формообразования промышленного изделия. Натуральные зарисовки промышленного изделия. Генерирование идей по улучшению промышленного изделия. Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона. Испытание прототипа. Презентация проекта.

**1.3 Содержание программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название разделов и тем** | **Количество часов** | | |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| 1 | **«Геонформационные технологии»** | **9** | **3** | **6** |
| 2 | **«Промдизайн»** | **9** | **3** | **6** |
| 3 | **«3Д модель»** | **9** | **3** | **6** |
| 4 | **«Виртуальная реальность»** | **9** | **3** | **6** |
|  | *Итого* | **36** | **12** | **24** |

**Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации**

Порядок аттестации учащихся регламентируется положением «Об аттестации учащихся» в муниципальной образовательной организации «Районный центр дополнительного образования» с. Корткерос. Аттестация учащихся включает в себя:

- **входной контроль учащихся**. Форма – собеседование, тестирование;

- **промежуточную аттестацию** успеваемости учащихся. Форма промежуточной аттестации – творческое задание;

- **итоговую аттестацию** учащихся после освоения всего объема дополнительной общеразвивающей программы. Форма итоговой аттестации – защита творческого группового проекта.

**Текущий контроль** успеваемости осуществляется педагогом на каждом занятии методом наблюдения.

Обучающемуся, освоившему полный курс обучения дополнительной общеразвивающей программе, прошедшему итоговую аттестацию выдаётся Свидетельство организации.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды аттестации, сроки проведения | Цель | Содержание | Форма | Контрольно- измерительные материалы Критерии |
| Входной контроль.  1-4 сентября | Определить исходный уровень подготовленности учащихся | Входящая диагностика. | Собеседование | Приложение в УМК 2 |
| Промежуточная аттестация.  25-30 октября | Определить уровень усвоения пройденного материала по темам раздела 1 | Знание основных понятий. | Тестирование | Приложения в УМК 3 |
| Промежуточная аттестация.  27-31 декабря | Определить уровень усвоения пройденного материала по темам раздела 2 | Знание основных понятий. | Реферат | Приложения в УМК 4 |
| Промежуточная аттестация.  14-18 февраля | Определить уровень усвоения пройденного материала по темам раздела 3 | Знание основных понятий. | Тестирование | Приложения в УМК 5 |
| Промежуточная аттестация.  16-20 мая | Определить уровень усвоения пройденного материала по темам раздела 4 | Знание основных понятий. | Тестирование | Приложения в УМК 6 |
| Итоговая  аттестация  23-27 мая | Определить уровень освоения программы | Владение терминологией. Практические навыки, умения. | Защита творческого проекта. | Приложения в УМК 7 |

**2.1 Условия реализации программы**

**- помещение**

Кабинет информатики

**-оборудование**

***Аппаратные средства:***

1. Компьютер
2. Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами (клавиатура, мышь)
3. 3D-принтер
4. Vr-очки
5. Квадрокоптер
6. Смартфон
7. Носители информации

***Программные средства:***

1. Операционная система Windows
2. Программы для работы с 3D-принтером, Vr-очками, квадрокоптерами

**- информационное обеспечение**

**- кадровое обеспечение**

Учитель физики и информатики.

**2.2. Формы проверки результатов:**

- наблюдение за обучающимися в процессе работы;

- индивидуальные и коллективные творческие работы;

- беседы с обучающимися и их родителями.

**2.3. Формы подведения итогов:**

- выполнение практических работ;

- тесты;

- анкеты;

- защита проекта

**2.4 Список литературы и интернет ресурсов**

1. Методические рекомендации Digital-школа: использование технологии виртуальной реальности в проектировании цифровой образовательной среды / Ю. А. Куликов; Министерство общего и профессионального образования Свердловской области, Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Свердловской области «Институт развития образования», Нижнетагильский филиал: НТФ ГАОУ ДПО СО «ИРО», 2019. – 53 с.
2. Цифровая школа: образовательный портал [Электронный ресурс]. Режим доступа:    [http://digitalschool.su](https://www.google.com/url?q=http://digitalschool.su&sa=D&ust=1567959383099000) (дата обращения: 20.03.2019)
3. Симоненко Н. Как VR-приложения помогают детям учиться: статья [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://lifehacker.ru/vr-prilozheniya-i-obuchenie/](https://www.google.com/url?q=https://lifehacker.ru/vr-prilozheniya-i-obuchenie/&sa=D&ust=1567959383100000) (дата обращения: 20.03.2019)
4. ChrisWoodford. Virtualreality. Что такое виртуальная реальность: свойства, классификация, оборудование: статья [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://tproger.ru/translations/vr-explained/](https://www.google.com/url?q=https://tproger.ru/translations/vr-explained/&sa=D&ust=1567959383100000) (дата обращения: 21.03.2019)
5. Flight Simulator X : in Oculus Rift - Virtual Reality: виртуальныйстимулятор [Электронныйресурс]. Режим доступа: [https://www.youtube.com/watch?time\_continue=2&v=HVdeE3qQZlw](https://www.google.com/url?q=https://www.youtube.com/watch?time_continue%3D2%26v%3DHVdeE3qQZlw&sa=D&ust=1567959383101000) (дата обращения: 21.03.2019)
6. MichaelWiebrands. MolecularVisualisationTool:  видеоматериал [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.youtube.com/watch?time\_continue=171&v=Ihwcx0LhfyM](https://www.google.com/url?q=https://www.youtube.com/watch?time_continue%3D171%26v%3DIhwcx0LhfyM&sa=D&ust=1567959383101000) (дата обращения: 22.03.2019)
7. How the da Vinci Surgical System Robot Works - Explanation & Demonstration - Christian Hospital: видеоматериал [Электронныйресурс] .Режим доступа: [https://www.youtube.com/watch?time\_continue=94&v=DLj4ImsVkDQ](https://www.google.com/url?q=https://www.youtube.com/watch?time_continue%3D94%26v%3DDLj4ImsVkDQ&sa=D&ust=1567959383101000) (дата обращения: 22.03.2019)
8. VR modeling for architects – ArchiSpace: видеоматериал [Электронныйресурс]. Режим доступа: [https://www.youtube.com/watch?time\_continue=105&v=Jv6maQ\_3p5k](https://www.google.com/url?q=https://www.youtube.com/watch?time_continue%3D105%26v%3DJv6maQ_3p5k&sa=D&ust=1567959383102000) (дата обращения: 22.03.2019)
9. Судницкий В. Виртуальная реальность в образовании: статья [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://vrgeek.ru/obrazovanie-v-vr/](https://www.google.com/url?q=https://vrgeek.ru/obrazovanie-v-vr/&sa=D&ust=1567959383102000) (дата обращения: 23.03.2019)
10. VR-приложения, которые помогут ребенку учиться: IT-школе СМАРТ [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://uaitsmart.com/vr-i-obrazovanie-detej](https://www.google.com/url?q=https://uaitsmart.com/vr-i-obrazovanie-detej&sa=D&ust=1567959383102000) (дата обращения: 23.03.2019)
11. Google Expeditions: приложение [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.vr.expeditions&hl=ru](https://www.google.com/url?q=https://play.google.com/store/apps/details?id%3Dcom.google.vr.expeditions%26hl%3Dru&sa=D&ust=1567959383103000) (дата обращения: 23.03.2019)
12. Как проводить групповые видеотуры в приложении Google Expeditions: инструкция к приложению [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://support.google.com/edu/expeditions/answer/6335098?co=GENIE.Platform%3DAndroid&hl=ru](https://www.google.com/url?q=https://support.google.com/edu/expeditions/answer/6335098?co%3DGENIE.Platform%253DAndroid%26hl%3Dru&sa=D&ust=1567959383103000)  (дата обращения: 23.03.2019)
13. MEL Chemistry VR:  приложение [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.melscience.melchemistryvr](https://www.google.com/url?q=https://play.google.com/store/apps/details?id%3Dcom.melscience.melchemistryvr&sa=D&ust=1567959383103000) (дата обращения: 23.03.2019)
14. TiltBrush:  приложение [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.tiltbrush.com](https://www.google.com/url?q=https://www.tiltbrush.com&sa=D&ust=1567959383104000) (дата обращения: 23.03.2019)
15. InMind:  приложение [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nivalvr.inmind](https://www.google.com/url?q=https://play.google.com/store/apps/details?id%3Dcom.nivalvr.inmind&sa=D&ust=1567959383104000) (дата обращения: 23.03.2019)
16. Алмазов, И.В. Сборник контрольных вопросов по дисциплинам «Аэрофотография», «Аэросъёмка», «Аэрокосмические методы съёмок» / И.В. Алмазов, А.Е. Алтынов, М.Н. Севастьянова, А.Ф. Стеценко — М.: изд. МИИГАиК, 2006. — 35 с.
17. 2. Баева, Е.Ю. Общие вопросы проектирования и составления карт для студентов специальности «Картография и геоинформатика» / Е.Ю. Баева — М.: изд. МИИГАиК, 2014. — 48 с.
18. 3. Макаренко, А.А. Учебное пособие по курсовому проектированию по курсу «Общегеографические карты» / А.А. Макаренко, В.С. Моисеева, А.Л. Степанченко под общей редакцией Макаренко А.А. — М.: изд. МИИГАиК, 2014. — 55 с.
19. Розенблюм Е. А. Художник в дизайне. — М., 1974.
20. Сомов Ю. С. Композиция в технике. — М., 1987.
21. Устинов А. Г. Дизайн в японской школе // Техническая эстетика. — 1988. — № 6.
22. Холмянский Л. М. Макетирование и графика в художественном конструировании. •— М., 1978.
23. Холмянский Л. М., ЩипановА. С. Дизайн. — М., 1985.
24. Художественное проектирование / Под ред. Б. В. Нешумова, Е. Д. Щедрина. - М., 1979.
25. Цыганкова Э. У истоков дизайна. — М., 1977.
26. Овчаренко Л. А. История костюма. Основы проектирования. – Волгоград, 2006.
27. Аббасов, И.Б. Двухмерное и трехмерное моделирование в 3ds MAX / И.Б. Аббасов. - М.: ДМК, 2012. - 176 c.
28. Ганеев, Р.М. 3D-моделирование персонажей в Maya: Учебное пособие для вузов / Р.М. Ганеев. - М.: ГЛТ, 2012. - 284 c.
29. Зеньковский, В. 3D-моделирование на базе VuexStream: Учебное пособие / В. Зеньковский. - М.: Форум, 2011. - 384 c.
30. Зеньковский, В.А. 3D моделирование на базе VuexStream: Учебное пособие / В.А. Зеньковский. - М.: ИД Форум, НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 c.
31. Климачева, Т.Н. AutoCAD. Техническое черчение и 3D-моделирование. / Т.Н. Климачева. - СПб.: BHV, 2008. - 912 c.

Нормативно-правовая база:

Дополнительная общеразвивающая программа «Мир информатики» составляется в соответствии со следующими основными нормативными документами:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;

- Санитарные правила 2.4.3648 - 20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 281;

- Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 года № 2;

- приказ Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- приказ Министерства просвещения РФ от 03 сентября 2019 года №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых";

- приказ Министерства образования, науки и молодёжной политики Республики Коми «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Республике Коми» от 01.06.2018 года №214-п;

- Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы);

- Приложение к письму Министерства образования, науки и молодёжной политики Республики Коми от 27 января 2016 г. № 07-27/45 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных - дополнительных общеразвивающих программ в Республике Коми»;

- Устав МОУ «СОШ» с. Нившера;

- Лицензия на осуществление деятельности МОУ «СОШ» с. Нившера;

**Приложение 1**

**Учебно-методический комплекс**

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Дата занятия** | **Раздел программы, тема занятия** | **Количество часов** | | |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| * 1. **«Геонформационные технологии»** | | | 9 | 3 | 6 |
| 1 |  | 1.1.Вводное занятие. Знакомство. Техника безопасности. «Меняя мир» | 1 | 1 |  |
| 2 |  | 1.2. Система глобального позиционирования | 1 | 1 |  |
| 3 |  | 1.3. Применение спутников для позиционирования | 1 | 1 |  |
| 4-5 |  | 1.4. Создание сферических панорам. Основные понятия. Необходимое оборудование | 2 |  | 2 |
| 6-7 |  | 1.5. Техника съемки сферических панорам различной аппаратурой | 2 |  | 2 |
| 8-9 |  | 1.6. Создание сферических панорам. Сшивка полученных фотографий. Коррекция и ретушь панорам | 2 |  | 2 |
| * 1. **«Промдизайн»** | | | 9 | 3 | 6 |
| 10 |  | 2.1. Анализ формообразования промышленного изделия | 1 | 1 |  |
| 11 |  | 2.2. Натуральные зарисовки промышленного изделия | 1 | 1 |  |
| 12 |  | 2.3. Генерирование идей по улучшению промышленного изделия | 1 | 1 |  |
| 13-14 |  | 2.4. Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона | 2 |  | 2 |
| 15-16 |  | 2.5. Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона | 2 |  | 2 |
| 17-18 |  | 2.6.Испытание прототипа. Презентация проекта перед аудиторией | 2 |  | 2 |
| * 1. **«3Д модель»** | | | 9 | 3 | 6 |
| 19 |  | 3.1.Введение в 3D технологию | 1 | 1 |  |
| 20 |  | 3.2. История создания 3D технологии. Инструкция по применению работы с ручкой, техника безопасности. | 1 | 1 |  |
| 21 |  | 3.3.Практическая работа по «Создание плоской фигуры по трафарету» | 1 | 1 |  |
| 22-23 |  | 3.4.Технология моделирования | 2 |  | 2 |
| 24-25 |  | 3.5.Создание простой объемной фигуры, состоящей из плоских деталей. | 2 |  | 2 |
| 26-27 |  | 3.6.Практическая работа «Велосипед» | 2 |  | 2 |
| * 1. **«Виртуальная реальность»** | | | 9 | 3 | 6 |
| 28 |  | 5.1.Вводное занятие. Знакомство. Техника безопасности | 1 | 1 |  |
| 29 |  | 5.2.Введение в технологии виртуальной и дополнительной реальности | 1 | 1 |  |
| 30 |  | 5.3.Знакомство с VR – технологиями на интерактивной вводной лекции. Тестирование устройства | 1 | 1 |  |
| 31-32 |  | 5.4Принципы работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах | 2 |  | 2 |
| 33-34 |  | 5.5.Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства | 2 |  | 2 |
| 35-36 |  | 5.6.Сборка собственной гарнитуры, дизайн устройства.  Тестирование и доработка прототипа | 2 |  | 2 |
| **ИТОГО** | | | 36 | 12 | 24 |

**Приложение 2**

**Оценочные материалы**

**Содержание контроля**

**Входной контроль**

**Форма: собеседование**

**За каждый правильный ответ – 1 балл**

1. Сколько дней в 5 неделях? (35)

2. Два мальчика идут навстречу друг другу. Один прошёл 15 м, другой в 2 раза больше. Сколько всего они прошли? (45 м)

3. Наука о законах, методах и способах накопления, обработки и передачи информации. (информатика)

4. Сколько органов чувств у человека? (5)

5. Вредоносная программа, которая сама себя приписывает к другим программам. (вирус)

6. Минимальная единица измерения количества информации. (бит)

7. При каком напряжении в сети работает компьютер? (220 вольт)

8. Устройство ввода информации с бумажного листа. (сканер)

9. Знания, сведения из окружающего мира. (информация)

10. Устройство, позволяющее распечатывать информацию из компьютера. (принтер)

**Критерии оценивания**

|  |  |
| --- | --- |
| **Количество баллов** | **Уровень** |
| 8-10 (80-100%) | Высокий |
| 5-7 (50-79%) уровень | Средний |
| Меньшее 5 (меньше 50%) уровень | Низкий |

**Приложение 3**

**Промежуточная аттестация по темам раздела 1**

**Форма: тестирование**

**За каждый правильный ответ – 1 балл**

**1.  Информационная система – это**

1) [автоматизированная система](http://www.pandia.ru/text/category/avtomatizirovannie_sistemi/), предназначенная для обработки и представления данных в удобном виде;

2) система управления, предназначенная для принятия решений;

3) инструментальный пакет для обработки разнообразных данных;

4) система моделирования разнообразных данных.

**2.  Геоинформационная система – это**

1) система для обработки географических данных;

2) инструментальный пакет обработки разнообразных данных;

3) автоматизированная информационная система, предназначенная для обработки пространственно-временных данных, основой интеграции которых служит географическая информация;

4) система управления, предназначенная для обеспечения принятия решений по оптимальному управлению землями и ресурсами, [городским хозяйством](http://www.pandia.ru/text/category/gorodskoe_stroitelmzstvo_i_hozyajstvo/).

**3.  ГИС относятся к классу**

1) систем управления базой данных (СУБД);

2) интегрированных систем;

3) систем моделирования;

4) семантических моделей.

**4.  Структура геоинформационной системы состоит**

1) только из информационной системы;

2) из базы данных и методов обработки;

3) из базы пространственно-временных данных, системы обработки и моделирования;

4) модулей, предназначенных для [визуализации](http://www.pandia.ru/text/category/vizualizatciya/) данных.

**5.  Схема интегрированной системы включает в себя**

1) системные уровни, подсистемы, процессы, задачи;

2) уровни сбора и представления данных;

3) уровни сбора и обработки информации;

4) системные уровни обработки и представления данных.

**6. Подсистема может быть**

1) полной или неполной;

2) интегрированной или автоматизированной;

3) локальной или распределенной;

4) схемной и проектной.

**7.  Подсистема имеет всегда**

1) интегрированный процесс, системный уровень обработки, класс задач;

2) технологическое назначение, логическое описание и физическую реализацию;

3) блок процессов, класс задач;

4) уровни сбора и обработки информации.

**8.  Системный процесс предназначен для**

1) обслуживания систем;

2) обработки данных;

3) вывода и представления информации;

4) ввода и обработки данных.

**9.  Процесс обработки данных подразделяется на**

1) локальный, системный, распределенный;

2) ввод и представление данных;

3) ввод и визуализацию данных;

4) схемный и [вентильный](http://www.pandia.ru/text/category/ventilmz/).

**10.  Задача как элемент системы определяется**

1) типом входных данных;

2) процессом визуального контроля данных;

3) простейшим циклом обработки типизированных данных;

4) созданием системы обработки и представления данных.

**Критерии оценивания**

|  |  |
| --- | --- |
| **Количество баллов** | **Уровень** |
| 8-10 (80-100%) | Высокий |
| 5-7 (50-79%) уровень | Средний |
| Меньшее 5 (меньше 50%) уровень | Низкий |

**Приложение 4**

**Промежуточная аттестация по темам раздела 2**

**Форма: реферат**

**Тематика рефератов:**

1. У истоков дизайн-образования: школа А. Ван де Вельде.

2. Эпоха Возрождения: синтез красоты и пользы в формообразовании предметной среды.

3. Стиль модерн в России.

4. Сравнительный анализ дизайнерских школ в странах Западной Европы, США и Японии. Сочетание традиций и новаторства.

5. Дизайн в системе маркетинга.

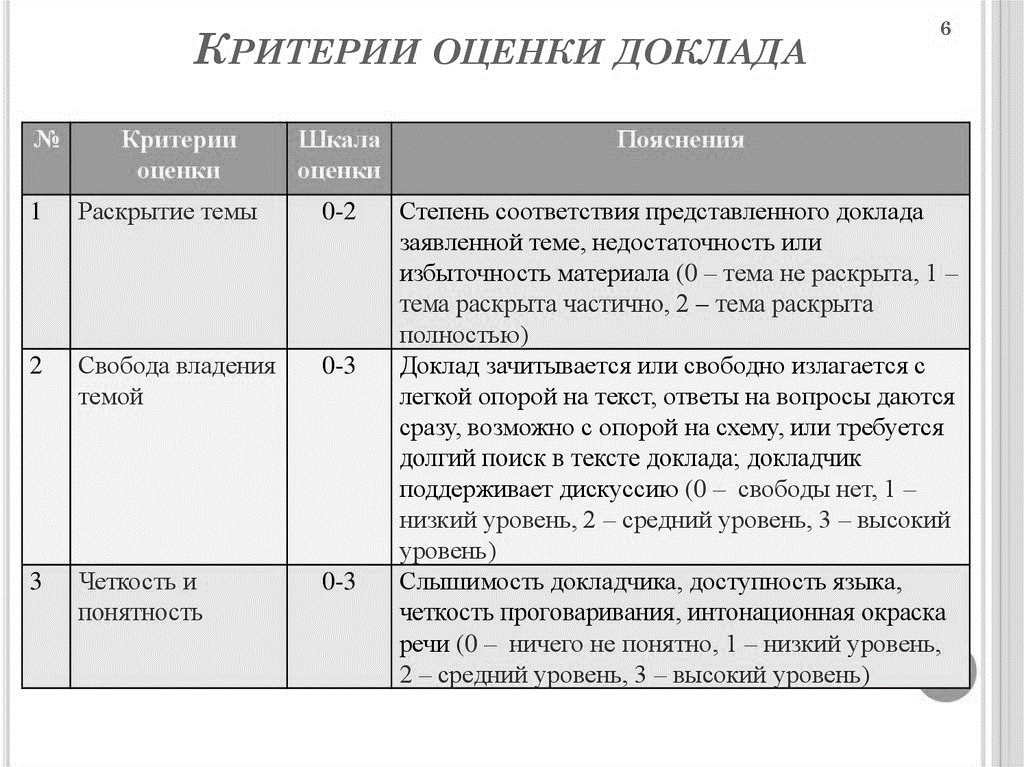
6. Модные направления в архитектуре и дизайне.

7. Пионеры советского дизайна.

8. Проблема свободы творчества в дизайне.

9. Техники изготовления объектов дизайна, технологии.

10. Теория и практика в творчестве Т. Мальдонадо.



|  |  |
| --- | --- |
| **Количество баллов** | **Уровень** |
| 8 (100%) | Высокий |
| 5-7 (50-79%) уровень | Средний |
| Меньшее 5 (меньше 50%) уровень | Низкий |

**Приложение 5**

**Промежуточная аттестация по темам раздела 3**

**Форма: тестирование**

**За каждый правильный ответ – 1 балл**

**1.Дайте определение термину Моделирование.**

А) Назначение поверхностям моделей растровых или процедурных текстур;

B) Установка и настройка источников света;

C) Создание трёхмерной математической модели сцены и объектов в ней;

D) Вывод полученного изображения на устройство вывода - дисплей или принтер.

**2. Что такое рендеринг?**

А) Трёхмерные или стереоскопические дисплеи;

B) Установка и настройка источников света;

C) Построение проекции в соответствии с выбранной физической моделью;

D) Вывод полученного изображения на устройство вывода - дисплей.

**3. Где применяют трехмерную графику (изображение)?**

А) Науке и промышленности, компьютерных играх, медицине ;

B) Кулинарии,общепитах;

C) Торговли;

D) Стоматологии.

**4. Модель человека в виде манекена в витрине магазина используют с целью:**

А) Продажи ;

B) Рекламы;

C) Развлечения ;

D) Описания

**5. Рисунки, карты, чертежи, диаграммы, схемы, графики представляют собой модели следующего вида:**

А) Табличные информационные;

B) Математические;

C) Натурные;

D) Графические информационные.

**6. Программные обеспечения, позволяющие создавать трёхмерную графику это...**

А) Blender Foundation Blender, Side Effects Software Houdini;

B) AutoPlay Media Studio;

C) Adobe Photoshop;

D) FrontPage.

**7. К числу математических моделей относится:**

А) Формула корней квадратного уравнения;

B) Правила дорожного движения;

C) Кулинарный рецепт;

D) Милицейский протокол.

**8. Процесс построения информационных моделей с помощью формальных языков называется:**  
А) Планированием;

B) Визуализацией;

C) Формализацией;

D) Редеринг.

**9. Математическая модель объекта:**

А) Созданная из какого-либо материала модель, точно отражающая внешние признаки объекта-оригинала;

B) Совокупность данных, содержащих информацию о количественных характеристиках объекта и его поведении в виде таблицы;

C) Совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение;

D) Установка и настройка источников света.

**10. Сколько существует основных этапов разработки и исследование моделей на компьютере**:  
А) 5

B) 6

C) 3

D) 2

**Критерии оценивания**

|  |  |
| --- | --- |
| **Количество баллов** | **Уровень** |
| 8-10 (80-100%) | Высокий |
| 5-7 (50-79%) уровень | Средний |
| Меньшее 5 (меньше 50%) уровень | Низкий |

**Приложение 6**

**Промежуточная аттестация по темам раздела 4**

**Форма: тестирование**

**За каждый правильный ответ – 1 балл**

* 1. **Верно ли утверждение, что виртуальная реальность – это мир, созданный с помощью технических средств, с которым пользователь взаимодействует, погружаясь полностью или наполовину?**

1. А) верно
2. Б) неверно
   1. **Выбери свойства виртуальной реальности (VR). Верных ответов: 2**
3. интернет-технология
4. доступная для изучения
5. интерактивная
6. 3D-пространство
   1. **Вставь пропущенные слова.**

**Технология VR с эффектом полного погружения создает правдоподобную симуляцию .....мира с большой степенью детализации.**

1. дополнительного
2. виртуального
3. смешанного
4. реального

* 1. **Вставь пропущенные слова.**

**Технологии VR на базе ......– это язык VRML, подобный HTML.**

1. симуляций
2. интернета вещей
3. имитации
4. интернет-технологий
   1. **Вставь пропущенные слова.**

**Технологии VR с совместной инфраструктурой – это ..... виртуальный мир, который не создает впечатление полного погружения в процесс, но содержит сотрудничество с иными пользователями.**

1. двухмерный
2. трехмерный
3. четырехмерный
4. многомерный
   1. **Вставь пропущенные слова.**

**Технологии VR .....– это симуляция, воспроизводимая на экран, с использованием контроллеров, изображений, звука.**

1. полного погружения
2. реалистичного погружения
3. без погружения
4. с обратной связью
   1. **Определи тип виртуальной реальности (VR).**

**Трехмерный виртуальный мир с элементами социальной сети, который насчитывает свыше миллиона активных пользователей, не создает впечатление полного погружения в процесс, но включает сотрудничество с другими пользователями.**

1. VR с эффектом полного погружения
2. VR с совместной инфраструктурой
3. VR на базе интернет-технологий
4. VR без погружения
   1. **Вставь пропущенные слова.**

**...... реальность, призвана добавить существующему миру многогранности и выразительности.**

1. Виртуальная
2. дополнительная
3. смешанная

**Критерии оценивания**

|  |  |
| --- | --- |
| **Количество баллов** | **Уровень** |
| 7-8 (80-100%) | Высокий |
| 4-6 (50-79%) уровень | Средний |
| Меньшее 4 (меньше 50%) уровень | Низкий |

**Приложение 7**

**Итоговая аттестация по окончании учебного курса**

**Форма: защита творческого проекта (проект по одному выбранному разделу)**

**Критерии оценивания**

Низкий уровень – задание выполнено неаккуратно, допущено много ошибок

Средний уровень – задание выполнено аккуратно, допущены незначительные ошибки

Высокий уровень – задание выполнено качественно, без ошибок.

Работы оцениваются по таким критериям как: качество выполнения изучаемых на занятиях приемов, операций и работы в целом; уровень творческой деятельности (репродуктивный, частично продуктивный, продуктивный), найденные продуктивные технические и технологические решения.