
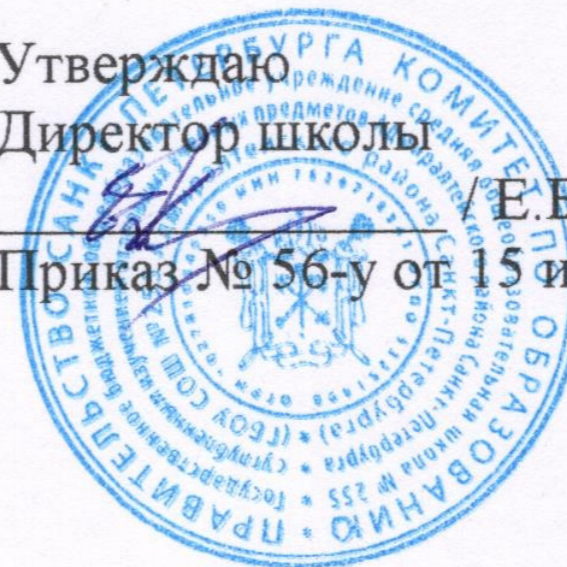


**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №255
с углубленным изучением отдельных учебных предметов
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга**

Рассмотрен и принят
решением Педагогического совета
Протокол № 8 от 15 июня 2023 г

Учтено мнение Совета родителей
«15» июня 2023 г.
Учтено мнение Совета обучающихся
«15» июня 2023 г.

Утверждаю
Директор школы

Е.Б. Капитанова
Приказ № 56-у от 15 июня 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности**

«Дизайн и компьютерная графика. VR-технологии»

Возраст учащихся: 10-15 лет

Срок реализации: 2 года

Количество часов 288

Разработчик: Спиридонова А.А.
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Данная дополнительная общеразвивающая программа разработана с учетом федеральных и региональных нормативно-правовых актов, а также с учетом локальных актов образовательной организации:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Письмом Министерства просвещения РФ от 19.03.2020 № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» («Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам // Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196;
- Приоритетным проектом «Доступное дополнительное образование для детей» // Протокол от 30.11.2016 №11 Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам;
- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года // Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 №996-р;
- Концепцией развития дополнительного образования детей в Российской Федерации // Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 №1726-р;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 3 сентября 2010 г. №116 «Об утверждении СанПиН 2.2.2/2.4.2732-10 «Изменение №3 к СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы»;
- СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (раздел X. Гигиенические требования к режиму образовательной деятельности).
- Распоряжением Комитета по образованию Санкт-Петербурга № 617-р от 01 марта 2017 года. «Об утверждении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию».
- Положением о структурном подразделении «Отделение дополнительного образования детей» Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 255 с углубленным изучением предметов художественно-эстетического цикла Адмиралтейского района Санкт-Петербурга;
- Положением «Об организации образовательного процесса в ОДОД с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Учебно-производственным планом структурного подразделения «Отделение дополнительного образования детей» ГБОУ СОШ № 255 на текущий учебный год.
- Уставом Образовательного учреждения;
- Положением о рабочих программах дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ, утвержденным Приказом № 55-у от 01.09. 2017 г.

Направленность: программа технической направленности.

Адресат: программа ориентирована на учащихся 8-12 лет (2-6 класс). Важным условием для приема на программу обучения является отсутствие противопоказаний для работы на компьютере, высокий уровень мотивации и организованности, дисциплинированность, способность удерживать внимание и концентрироваться на выполнении заданий. Возможно формирование разновозрастных групп с учетом их практической

подготовленности, для определения уровня подготовленности проводится собеседование. Группа до 10 человек не разделяется по гендерному принципу.

Актуальность: Данная программа технической направленности была разработана с учетом тенденций развития современного общества. Деятельность по формированию инженерного мышления обучающихся — одна из главных задач образования, продиктованных временем. Пересмотр приоритетов образования связан с учетом социального заказа и проблем реального сектора экономики, сложившимся дефицитом квалифицированных инженерных кадров. Построение современного педагогического процесса — это, в том числе, и создание условий для развития инженерного мышления обучающихся средствами образовательной техносферы в школе. Говоря о содержании образовательного направления, вспомним, что инженерия в современных условиях — это техническое применение науки, направленное производство техники и удовлетворение технических потребностей общества. Инженерное мышление — мышление, направленное на обеспечение деятельности с техническими объектами, осуществляемое на когнитивном и инструментальном уровнях и характеризующееся как политехническое, конструктивное, научно-теоретическое, преобразующее, творческое, социально-позитивное.

В настоящее время активно развиваются компьютерные и информационные технологии и возрастает необходимость в освоении возможностей специальных художественно-графических редакторов, а также изучении специализированных пакетов по 3D-моделированию. Так как в настоящее время невозможно представить себе будущего квалифицированного специалиста, без знаний основ компьютерной графики и дизайна. И закладывать основы владения компьютерными графическими редакторами необходимо начиная с младшей и средней школы. Опыт показывает, что чем раньше ребенок начинает осваивать возможности компьютерной графики, тем более легкими и доступными для него впоследствии становится освоение любых необходимых для дальнейшей профессиональной деятельности компьютерных программ и пакетов. Освоение графических программ и сред виртуальной реальности таких как Paint.net, Gimp, Adobe Photoshop, CorelDraw, Sculptis, Varwin Education является одной из ключевых в подготовке, что позволяет значительно расширить технические, художественные и творческие возможности в построении образовательного процесса. Актуальность программы обусловлена потребностью общества в технически грамотных специалистах в области разработки приложений виртуальной и дополненной реальности.

Знания, умения и практические навыки решения задач в среде Varwin Education готовят учащихся к самостоятельной инженерной деятельности с применением современных технологий. Данная программа призвана помочь учащимся развить технические, творческие способности, расширить их знания в области современных компьютерных технологий, дизайна, художественной культуры и воспитать в них личную ответственность и нравственность.

Отличительные особенности/новизна: Программа «Компьютерная графика и VR» опирается на освоение отечественного ПО. В нее включено освоение графических пакетов Paint.net, Gimp, среды виртуальной реальности Varwin Education, изучение отечественных ПО отвечает запросам цифровизации отечественной промышленности в подготовке квалифицированных инженерных кадров.

Данная программа направлена на содействие воспитанию нового поколения, которое будет отвечать условиям информационного общества, владеющего возможностями компьютерных технологий, с высоким художественно-эстетическим вкусом, ответственным и нравственным подходом.

Данная программа призвана помочь учащимся развить технические, творческие способности, расширить их знания в области современных компьютерных технологий,

дизайна, истории архитектуры, художественной культуры и, воспитать в них личную ответственность и нравственность.

Адресат : программа адресована учащимся 8-12 лет (2-6 класс). Важным условием для приема на обучение является отсутствие противопоказаний для работы на компьютере, высокий уровень мотивации и организованности, способность удерживать внимание и концентрироваться на выполнении заданий. Возможно формирование разновозрастных групп с учетом их практической подготовленности. Для определения уровня подготовленности проводится входное собеседование. Группа до 10 человек не разделяется по гендерному принципу. Малочисленность группы обусловлена необходимостью применения в практической работе специального дорогостоящего оборудования.

Уровень освоения программы. Базовый.

Объем и срок освоения программы. Объем программы 288 часов. Срок освоения программы: 2 года, 2 раза в неделю по 2 часа.

Цель и задачи:

Цель дополнительной образовательной программы:

Формирование интереса и приобретение знаний и навыков практической деятельности в области компьютерной графики и дизайна, создания проектов в среде виртуальной реальности Varwin Education. Воспитание художественного вкуса, инженерного мышления, нацеленности на достижение результата, самостоятельности и исследовательской активности, общее развитие.

Обучающие

- познакомить с возможностями графических редакторов: Paint.net, Gimp и других свободно распространяемых программ в области компьютерной графики, дизайна и верстки, среды виртуальной реальности Varwin Education
- дать навыки владения инструментами графического редактора Paint.net, Gimp, свободно распространяемых программ в области компьютерной графики и дизайна, среды виртуальной реальности Varwin Education
- познакомить с законами композиции и цветового решения при создании макетов готовых продуктов в области компьютерной графики и дизайна;
- дать теоретические знания в области истории развития печати, дизайна, изобразительного искусства и компьютерной графики;
- познакомить с видами готовых продуктов в области полиграфии, дизайна и компьютерной графики;
- познакомить с инструментами дистанционного взаимодействия;
- сформировать навыки свободного владения техникой рисунка на планшете с помощью стилуса и при помощи компьютерной мыши в графических редакторах;
- сформировать навыки подбора материала для создания стилизованных коллажей в графических редакторах;
- сформировать умение конструировать и выбирать композиционное решение при создании изображений в области компьютерной графики и дизайна;
- сформировать навыки подготовки макета для печати в специальных редакторах;
- познакомить с возможностями поиска и обработки информации в Интернет-пространстве;
- развить навыки обработки фотографии в специальном фоторедакторе.
- Сформировать представление о спектре современных технологий, имеющих практическое значение для жизни человека;

- Познакомить с содержанием и сферами применения технологий VR/AR, дать представление о их преимуществах и недостатках;
- Изучить основные понятия технологии панорамного видеоконтента

Развивающие:

- создать условия для раскрытия личностного потенциала и творческих возможностей ребенка при создании произведений в области компьютерной графики;
- развить фантазию, воображение, художественно-эстетические качества при работе над созданием художественных образов в области компьютерной графики и дизайна;
- развить ответственное отношение за конечный результат в ходе выполнения проектной деятельности;
- развивать навыки командной работы в ходе выполнения проекта;
- развивать коммуникативные способности учеников;
- развивать навыки самостоятельной работы и самостоятельного поиска информации;
- создать условия для самопрезентации творческих работ учеников на выставках, конкурсах и в виде готовых продуктов художественно-творческой деятельности;

Воспитательные:

- сформировать у воспитанников уважительное отношение к труду и результатам трудовой деятельности своим и других участников творческого процесса;
- воспитывать трудолюбие и прилежание в трудовой и образовательной деятельности;
- сформировать такие качества как терпимое отношение к другому мнению, бесконфликтность, умение решать спорные вопросы в форме уважительной дискуссии, толерантное отношение к культуре других народов;
- сформировать умение содержать свое рабочее место в порядке;
- воспитывать в них эмпатию и уважение к людям;
- сформировать навыки коллективной деятельности, нацеленной на единый результат;
- воспитывать в них бережное отношение к имуществу и рабочим инструментам;
- способствовать формированию нравственных и гражданских основ личности;
- сформировать навыки коллективной деятельности, нацеленной на единый результат;
- сформировать правовую грамотность своего поведения в сети Интернет;
- дать опыт обучения в сотрудничестве и работы в сотворчестве с участниками творческой группы, содействовать обогащению опыта межличностного общения, выработки правильной позиции при межвозрастном общении.

Предполагаемые результаты освоения учебной дисциплины

Личностные результаты:

- проявление познавательных интересов и творческой активности;
- получение опыта использования современных технических средств и информационных технологий в профессиональной области;
- планирование образовательной и профессиональной карьеры;
- проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности;
- приобретение опыта использования основных методов организации самостоятельного обучения и самоконтроля;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской и творческой деятельности;

- выражение желания учиться и трудиться в промышленном производстве для удовлетворения текущих и перспективных потребностей;
- развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- самооценка умственных и физических способностей для труда в различных сферах с позиций будущей социализации и стратификации;
- проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, выбирать наиболее эффективные способы решения задач, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;
- определение адекватных способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов, имеющимся организационным и материально-техническим условиям
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- согласование и координация совместной учебно-познавательной деятельности с другими ее участниками;
- умение отражать в устной или письменной форме результаты своей деятельности, применять компьютерную технику и информационные технологии;
- оценивание своей познавательно-трудовой деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам.

Предметные результаты:

- формирование представления о современных технологиях;
- формирование представления об основных технологиях создания проектов в среде виртуальной реальности и в области компьютерной графики;
- формирование навыков владения инструментами графического редактора Paint.net, Gimp, свободно распространяемых программ в области компьютерной графики и дизайна, среды виртуальной реальности Varwin Education
- освоение технологий поиска информации, ее структурирования и обработки;
- повышение уровня развития творческих способностей;
- формирование навыков, необходимых для использования современных технологий широкого профиля и изучения их свойств;
- понимание и умение использовать технологии и материалы соответственно их назначению;
- документирование результатов труда и проектной деятельности;
- проведение экспериментов и исследований в виртуальных лабораториях;
- проектирование виртуальных объектов и процессов;
- грамотное пользование графической документацией и технико-технологической информацией, которые применяются при разработке, создании и эксплуатации различных технических объектов;

Организационно-педагогические условия реализации ДСП:

Язык реализации: русский.

Форма обучения: очная с возможностью использования дистанционных образовательных технологий и элементами самообразования.

Особенности реализации: учебный процесс строится с учетом индивидуальных особенностей учащихся, учитывается скорость усвоения материала, при необходимости допускается повторение пройденного или предлагается материал для самостоятельного прохождения, если учащийся имеет высокую скорость освоения учебного материала.

Условия набора и формирования групп: программа адресована учащимся 8-12 лет (2-6 класс). Важным условием для приема на обучение является отсутствие противопоказаний для работы на компьютере, высокий уровень мотивации и организованности, способность удерживать внимание и концентрироваться на выполнении заданий. Возможно формирование разновозрастных групп с учетом их практической подготовленности. Для определения уровня подготовленности проводится входное собеседование. Группа до 10 человек не разделяется по гендерному принципу. Малочисленность группы обусловлена необходимостью применения в практической работе специального дорогостоящего оборудования.

Формы организации и проведения занятий: Аудиторные занятия всем составом объединения.

Формы проведения занятий: практическая работа, защита проектов, мастер-класс, творческая мастерская.

Формы организации деятельности учащихся на занятии с указанием конкретных видов деятельности в рамках данной ДОП:

фронтальная со всеми учащимися одновременно (беседа, показ, объяснение);

групповая: в малых группах, в том числе в парах, для выполнения проектных задач;

индивидуальная: для работы с одаренными детьми.

Материально-техническое оснащение:

- Для проведения занятий требуется помещение с хорошим равномерным освещением, столы с горизонтальной поверхностью.
- Персональные компьютеры с возможностью выхода в интернет, должны содержать комплект необходимых программных приложений (Paint.net, Gimp, Varwin Education).
- Для проведения занятий в дистанционной форме потребуется наличие у обучающихся компьютеров с необходимым пакетом приложений и возможностью выхода в ZOOM.

Учебный план

«Компьютерная графика и VR»

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
		1 год обучения			

1	Введение. Основные технологии создания проектов в среде виртуальной реальности и в области компьютерной графики	10	5	5	Беседа, практическая работа
2.	Основы компьютерной графики в Paint.net, Gimp	84	25	59	Практическая работа, самостоятельная работа
2 год обучения					
3.	Первые шаги в среде виртуальной реальности Varwin Education	144	17	43	Практическая работа, самостоятельная работа
	Итого	144	36	108	

Календарный учебный график.

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09	25.05	36	144	4 часа в неделю
2 год	01.09	25.05	36	144	4 часа в неделю

Рабочая программа

1. Модуль Введение. Основные технологии создания проектов в среде виртуальной реальности и в области компьютерной графики

Содержание

В этом модуле даются базовые понятия, формируются представления и вырабатываются основы графических навыков. От знакомства с форматами графических файлов, их достоинствами и недостатками, возможностями для применения в области полиграфии и ВЕБ-дизайне, до реальных шагов по формированию статических и динамических графических объектов.

Современные технологии создания виртуальной реальности и дополнительной реальности. Отличия. Преимущества и недостатки современных технологий

Основные понятия: дизайн, навигация, эргономика, скорость загрузки, растровый формат, цветовые модели, векторный формат, рамка изображения, выравнивание, обтекание, слои, маски, фильтры,.

2. Модуль. Основы компьютерной графики в Paint.net, Gimp

Содержание

Теория

Данный модуль программы посвящен основам компьютерной графики, ориентированной на использование в области полиграфии и ВЕБ-дизайне. На первых занятиях обучающиеся знакомятся с конкретными примерами компьютерной графики, выполненной в редакторе Paint.net. (фоны страниц, оформление фрагментов, иллюстрации, баннеры, элементы декорирования), с разнообразием типов форматов графических файлов, с их свойствами и особенностями использования. На занятиях демонстрируются, анализируются и сравниваются примеры растровой и векторной графики, и программных графических средств. Дается понятие цветовой модели, рассматриваются области применения моделей RGB, CMYK. Более подробно рассматриваются растровые форматы JPEG, GIF, PNG, анализируются их достоинства и недостатки. Даются основы работы в Paint.net. Gimp, прививаются навыки и умения работы со слоями, масками, фильтрами, стилями.

Понятия: Растровая и векторная графика, рабочее пространство, слои, многослойное изображение, Сканирование и коррекция изображения, цветовая модель, RGB, CMYK

Практика

Учащиеся знакомятся с инструментами Paint.net, Gimp. Учатся работать в слоях. Выполняют задания на свободное рисование на планшетах при помощи стилусов. Учатся создавать колорит и находить цветовое решение в ходе выполнения заданий. Учатся работать в технике «Коллаж». Учатся редактировать изображение при помощи ретуши. Учатся работать с масками, стилями, использовать фильтры в работах. Выполняют практические задания для освоения технических приемов, изучаемых в ходе курса обучения. Выполняют работы на заданные темы и самостоятельные творческие работы. Готовятся и участвуют в районных и городских конкурсах.

Итогом изученного материала является самостоятельная творческая работа по разработке плаката дизайна и элементов страницы с последующей публичной защитой работы и возможной публикацией в Интернете.

3. Введение. Первые шаги в среде виртуальной реальности Varwin Education

Введение. Первые шаги.

Теория.

Вводное занятие. Понятия: интерфейс приложения, режимы работы, сохранение и загрузка проектов, обновление версий, библиотеки.

Практика

Запуск приложения, системный трей (Systray), перезапуск, управление перемещением игрока, захват предметов, перенос предметов. логика проекта, перемещение игровых объектов.

Теория

Понятия: проект, сцена. объекты сцены, логика проекта. Переключение режимов работы.

Практика

Перемещение по локации с помощью клавиш w-s-a-d и манипулятора мышь в режиме редактирования и в режиме просмотра проекта.

Выбор объектов в библиотеке. Размер, положение и поворот объектов с помощью стрелок и дуг. Понятие масштаба.

Изменение размера с помощью стрелок. Перемещение объектов с помощью стрелок.

Поиск потерянного объекта.

Поворот объектов с помощью стрелок.

Размер, положение и поворот объектов с помощью системы координат. Понятие размеров по осям x, y, z. Понятие масштаба.

Изменение размера с помощью стрелок и с помощью цифрового меню. Перемещение объектов с помощью стрелок и с помощью цифрового меню. Поиск потерянного объекта.

Использование всех изученных операций: изменение размера, изменение положения по осям, поворот вокруг осей. Использование всех изученных операций: изменение размера, изменение положения по осям, поворот вокруг осей.

Основы работы с шаблоном проекта.

Теория

Знакомство с шаблоном.

арифметический пример, механика таймера

Размещение объекта Текст с правилами игры на сцене. Форматирование. Логика работы с текстом. Примеры с переменными, действия с переменными.

Практика

Математические операции в редакторе логики.

Выполнение математических операций сопровождается эффектами, которые делают игру зрелищной и понятной. Активация и деактивация объектов.

Когда выполняются цепочки команд. Общие правила. Параллельное выполнение.

Создание переменных и использование арифметических действий.

Разбор вопроса арифметического тренажера и способов формирования ответа с помощью кнопок. Случайные числа.

Отладка арифметического тренажера

Редактор логики. Как использовать разработанные механики.

Теория

Разбор логики движения бота. Как повернуть к объекту, как боту идти/бежать к объекту.

Свойства (гравитация, статичный, видимый, использовать в логике) разных объектов (Текст, бот, стол, стул, монета).

Практика

Свойства объектов, которые разрешают с ними взаимодействовать (можно использовать, можно взять в руку, можно телепортироваться).

Использование логических операций для управления видимостью и размерами объектов.

Использование взаимодействия с объектом для изменения значения переменных. Зоны.

«Делай свою игру».

Практика

Выполнение прокта самостоятельно. Готовые механики. Использование всех изученных механик. Размещение на своей сцене объектов. Подключение механик.

Календарно-тематический план

«Компьютерная графика и VR»

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1 обучения					
1. Введение. Основные технологии создания проектов в среде виртуальной реальности и в области компьютерной графики					
1.1	Введение. Инструктаж по ТБ	2	2		Беседа
1.2	Возможности современной компьютерной графики.	4	2	2	Практическая работа
1.3	Графические редакторы и их возможности	4	2	2	Практическая работа
2. Основы компьютерной графики в Paint.net и Gimp					
2.1	Базовые навыки Paint.net. Настройки и интерфейс Paint.net	12	4	8	Практическая работа
2.2	Основные типы графических файлов в Интернет.	8	2	6	Практическая работа
2.3	Растровая и векторная графика.	10	2	8	Практическая работа

2.4	Интерфейс программы. Настройка интерфейса программы Paint.net. Понятие «рабочее пространство» (workspace). Персонализация рабочего пространства.	8	2	6	Практическая работа
2.5	Открытие и закрытие файлов. Изменение основных параметров изображений.	8	2	6	Практическая работа
2.6	Техника выделения областей изображения	6	2	4	Практическая работа
2.7	Техника рисования	10	2	8	Практическая работа
2.8	Основы многослойного изображения.	10	2	8	Практическая работа
2.9	Создание многослойного изображения	14	4	10	Практическая работа
2.10	Сканирование и коррекция изображения	6	2	4	Практическая работа
2.11	Техника создания коллажа	6	2	4	Практическая работа
2.12	Самостоятельная работа	8	2	6	
2.13	Базовые навыки Базовые навыки Gimp. Настройки и интерфейс .	6	2	4	Практическая работа
2.14	Ретуширование изображений	4	2	2	Практическая работа
2.15	Создание коллажей	4	2	2	Практическая работа
2.16	Преобразование одних форматов файлов в другие.	4	2	2	Практическая работа
2.17	Выполнение самостоятельного творческой работы	6		6	Самостоятельная работа
2.18	Подготовка к выставке	2		2	
2.19	Выставка	2		2	
	Всего по 2 модулю	144	42	102	

2 год обучения

3. Введение. Первые шаги в среде виртуальной реальности Varwin Education

3.1	Вводное занятие. Техника безопасности. VarWin educations – первое знакомство с возможностями Как начать работать с VarWin educations?	4	1	3	Практическая работа
3.2	Современные технологии создания виртуальной реальности и дополнительной реальности. Отличия. Преимущества и недостатки современных технологий	6	2	4	Практическая работа
3.3	Управление игроком в игре. Редактирование логики проекта.	6	2	4	Практическая работа

3.4	Создание проекта Размещение объектов на сцене. Размер и поворот объектов с помощью мыши.	8	2	6	Практическая работа
3.5	Использование системы координат для позиционирования объектов. Закрепление действий с объектами	12	4	8	Практическая работа
3.6	Знакомство с идеей проекта.	4	1	3	Практическая работа
3.7	Шаблон превращаем в свой проект. Начинаем разрабатывать по шаблону свою сцену	12	4	8	Практическая работа
3.8	Переменные, что это такое?	8	2	6	Практическая работа
3.9	Правила выполнения цепочек	12	4	8	Практическая работа
3.10	Закрепление изученных действий с объектами и логических конструкций счетчика, таймера.	12	2	10	Практическая работа
3.11	Свойства объектов.	8	2	6	Практическая работа
3.12	Взаимодействие с объектами	8	2	6	Практическая работа
3.13	Закрепление работы с механиками	8	2	6	Практическая работа
3.14	Закрепление изученных действий с объектами и логических конструкций.	8	2	6	Практическая работа
3.15	Разработка сценария игры	8	4	4	Практическая работа
3.16	Самостоятельная работа над проектом	14		14	Практическая работа
3.17	Тестирование и защита проекта	4		4	Практическая работа
3.18	Заключительное занятие.	2		2	Практическая работа
	Всего по 3 модулю	144	36	108	
	Итого	144	36	108	

Планируемые результаты освоения:

Методические материалы.

Методы и приемы:

- сенсорного восприятия (просмотр проектов, выполненных в компьютерной графике, разработка проекта в VR среде)
- коммуникативные (беседы)
- комбинированные (самостоятельная работа обучающихся)

Дидактические средства.

- библиотека виртуальных моделей ClassVR.
- библиотека виртуальных моделей Varwin Education.

Оценочные материалы:

- входной контроль проводится в начале обучения (собеседование с обучающимися в начале года)
- текущий контроль проводится на каждом занятии (акцентирование внимания)

- промежуточный контроль проводится по окончании изучения тем «Основы компьютерной графики в Paint.net», «Введение. Первые шаги в среде виртуальной реальности Varwin Education» (практические задания)

- итоговый контроль (защита проекта)

Форма фиксации результатов.

Карта результативности

№ п/п	Фамилия имя	Входной контроль	Промежуточный контроль	Итоговый контроль				
				Тема «Основы компьютерной графики в Paint.net, Gimp»	Тема «Введение. Первые шаги в среде виртуальной реальности Varwin Education»	Личностные результаты	Метапредметные результаты	Знания
		<i>1-3 балла</i>	<i>1-3 балла</i>	<i>1-3 балла</i>	<i>1-3 балла</i>	<i>1-3 балла</i>	<i>1-3 балла</i>	<i>1-3 балла</i>

Входной контроль (1-3 балла)

1 балл – учащийся не заинтересован о обучении, не дисциплинирован, не умеет сформулировать ответ на поставленный вопрос

2 балла – учащийся заинтересован в обучении, дисциплинирован, не умеет сформулировать ответ на поставленный вопрос

3 балла – учащийся имеет высокую мотивацию к обучению, дисциплинирован, может сформулировать ответ на поставленный вопрос, знаком (слышал/читал) с некоторыми понятиями и терминами

Промежуточный контроль

Тема «Основы компьютерной графики в Paint.net, Gimp» (1-3 балла)

1 балл – учащийся недостаточно владеет терминологией, плохо понимает основные понятия и специальные термины, не владеет интерфейсом Paint.net

2 балла – учащийся в определенной мере владеет основными понятиями и терминологией, допускает ошибки при выполнении практических заданий в графическом редакторе Paint.net, Gimp.

3 балла – учащийся владеет (понимает) основными понятиями и терминами, не допускает ошибок при выполнении практических заданий в графическом редакторе Paint.net

Промежуточный контроль

Тема «Введение. Первые шаги в среде виртуальной реальности Varwin Education» (1-3 балла)

1 балл – учащийся недостаточно владеет терминологией, плохо понимает основные понятия и специальные термины, не владеет интерфейсом среды Varwin Education.

2 балла – учащийся в определенной мере владеет основными понятиями и терминологией, допускает ошибки при выполнении практических заданий в среде Varwin Education.

3 балла – учащийся владеет (понимает) основными понятиями и терминами, не допускает ошибок при выполнении практических заданий в среде Varwin Education.

Итоговый контроль (максимум 12 баллов)

Тема «Индивидуальный проект».

Личностные результаты (1-3 балла)

1 балл – учащийся не заинтересован о обучении, не дисциплинирован, терпения хватает меньше, чем на ½ занятия

2 балла – учащийся заинтересован в обучении, дисциплинирован, старается избежать конфликтов, терпения хватает более, чем на ½ занятия

3 балла – учащийся имеет высокую мотивацию к обучению, дисциплинирован, старается избежать конфликтов, интерес к занятиям поддерживается учащимся самостоятельно, терпения хватает на всё занятие

Метапредметные результаты (1-3 балла)

1 балл – учащийся не может самостоятельно наладить оборудование для выполнения работ, требуется помощь при подготовке документации или модели к печати.

2 балла – учащийся самостоятельно налаживает оборудование для выполнения работ, требуется помощь при подготовке документации или модели к печати

3 балла – учащийся самостоятельно налаживает оборудование для выполнения работ, не требуется помощь при подготовке документации или модели к печати.

Знания (1-3 балла)

1 балл – учащийся недостаточно владеет терминологией, плохо понимает основные понятия и специальные термины.

2 балла – учащийся в определенной мере владеет основными понятиями и специальными терминами, может использовать их при создании проекта, требуются подсказки или помощь.

3 балла – учащийся владеет (понимает) основными понятиями и терминами, может использовать их при создании проекта.

Умения (1-3 балла)

1 балл – учащийся недостаточно владеет терминологией, плохо понимает основные понятия и специальные термины, не владеет интерфейсом программных сред.

2 балла – учащийся в определенной мере владеет основными понятиями и терминологией, допускает ошибки при выполнении практических заданий в программных средах

3 балла – учащийся владеет (понимает) основными понятиями и терминами, не допускает ошибок при выполнении практических заданий в программных средах.

Уровни освоения программы:

Высокий: 10-12 баллов

Средний: 7-9 баллов

Низкий: менее 7 баллов

Литература:

Информационные источники.

для учащихся:

1. Учебно-методический комплекс «ИСКРА»
<https://proiskra.ru/>
2. Онлайн-уроки по 3D моделированию и электронике в TINKERCAD
3. Онлайн-программа для [3D-моделирования](#) TINKERCAD
<https://www.tinkercad.com/>

для учителей:

1. Иванько А.Ф., Иванько М.А., Романчук Е.Е. Виртуальная реальность в образовании // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2019. – № 3-1. – С.20-25;
URL: <https://science-pedagogy.ru/ru/article/view?id=1911>
2. - <http://portal.classvr.com/connect/player/index.cfm>
3. - <https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fvc.ru%2Feducation%2F227841-vr-i-ar-produkty-dlya-obrazovaniya-samyu-polnyu-obzor-rossiyskogo-rynka&el=snippet>
4. - T-FLEX CAD образование. URL: <https://tflexcad.ru/>
5. мастер-класс Varwin Education URL:
https://webinar.varwin.com/?_gl=1*9eg39p*_ga*MTExNzc4MjQ1MS4xNjQ2OTAxODMx*_ga_YKL3NRCNXJ*MTY5Njg4MTQxMy4zLjAuMTY5Njg4MTQxMy42MC4wLjA.
6. Учебно-методический комплекс «ИСКРА»
URL:<https://proiskra.ru/>
7. Онлайн-уроки по 3D моделированию и электронике в TINKERCAD
8. Онлайн-программа для [3D-моделирования](#) TINKERCAD
URL:<https://www.tinkercad.com/>