

Муниципальное образование Щербиновский район
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 9 имени Героя Советского Союза
Ивана Федосеевича Лубянецкого муниципального образования Щербиновский
район станица Новощербиновская

СОГЛАСОВАНО

Руководитель центра

«Точка роста»

 М.А. Мосная

29.08.2019

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического
совета протокол №1

от 30 августа 2019 года

Председатель

 С.Н.Лобас



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности

«3D- моделирование»

Уровень программы: ознакомительный

Срок реализации: 1 год

Возрастная категория: 12- 14 лет

Учитель – Коровин Антон Павлович

Пояснительная записка

Главной целью данного курса является формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей, освоение элементов основных предпрофессиональных навыков специалиста по трёхмерному моделированию.

Обучение учащихся основам конструирования моделей и ознакомление их с принципами моделирования.

Формирование у учащихся целостного представления пространственного моделирования и проектирования объектов на компьютере.

Приобщение учащихся к графической культуре, применение машинных способов передачи графической информации. Развитие образного пространственного мышления учащихся.

Формирование представлений о профессиях и профессиональных компетенциях в области графического представления пространственных моделей.

Программа основана на интеграции теоретического обучения с процессом практической исследовательской, самостоятельной деятельности учащихся и технологического конструирования.

В данном курсе можно выявить межпредметные связи:

технология - освоение приемов работы с различными материалами в процессе реализации проектов;

информатика - работа на компьютере в специализированных программах, освоение основ 3D-печати.

Программа рассчитана на 34 часа.

Программа обеспечена методическим пособием для преподавателей по моделированию и прототипированию в AutoCAD и Autodesk Inventor. Пособие содержит систематизированное описание основных приёмов работы в программах AutoCAD и Autodesk Inventor и адресовано преподавателям, организующим обучение старшеклассников, ориентированных на получение технических специальностей. Представлены теоретические материалы различных источников, апробированные в течение 10 лет автором на базе образовательной организации.

Содержание

1. Учебный план

№ п/п	Разделы программы учебного курса	Всего часов
Образовательная часть		
1	Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство	20
1	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры»)	1
2	Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности	1
3	Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции	1
4	Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик	1
5	Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах	1
6	Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства	1
7	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей	1
8	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства	1
9	Тестирование и доработка прототипа	1
10	Работа с картой пользовательского опыта: выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR. Фокусировка на одной из них	1
11	Анализ и оценка существующих решений проблемы. Инфографика по решениям	1
12	Генерация идей для решения этих проблем. Описание нескольких идей, экспресс-эскизы. Мини-презентации идей и выбор лучших в проработку	1

13	Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени	1
14	Изучение светотени и падающей тени на примере фигур. Построение быстрого эскиза фигуры в перспективе, передача объёма с помощью карандаша. Техника рисования маркерами	1
15, 16	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор — Rhinoceros 3D, AutodeskFusion 360)	2
17	3D-моделирование разрабатываемого устройства	1
18	Фотореалистичная визуализация 3D-модели. Рендер (KeyShot, AutodeskVred)	1
19	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	1
20	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	1
	Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения	14
21	Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности	1
22	Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии	1
23	Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR-приложение, используя методы дизайн-мышления	1
24	Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения	1
25	Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса	1
26	Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи	1
27	Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений	1
28	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	1
29	Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения	1

30	Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя	1
31	Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений	1
32	Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры	1
33	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	1
34	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	1
	Всего часов	34

Программа предполагает постепенное расширение знаний и их углубление, а также приобретение умений в области проектирования, конструирования и изготовления творческого продукта.

В основе образовательного процесса лежит проектный подход. Основная форма подачи теории — интерактивные лекции и пошаговые мастер-классы в группах до 10–15 человек. Практические задания планируется выполнять как индивидуально и в парах, так и в малых группах. Занятия проводятся в виде бесед, семинаров, лекций: для наглядности подаваемого материала используется различный мультимедийный материал — презентации, видеоролики, приложения пр.

Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство

В рамках первого кейса (34 ч) обучающиеся исследуют существующие модели устройств виртуальной реальности, выявляют ключевые параметры, а затем выполняют проектную задачу — конструируют собственное VR-устройство. Обучающиеся исследуют VR-контроллеры и обобщают возможные принципы управления системами виртуальной реальности. Сравнивают различные типы управления и делают выводы о том, что необходимо для «обмана» мозга и погружения в другой мир. Обучающиеся смогут собрать собственную модель VR-гарнитуры: спроектировать, смоделировать, вырезать/распечатать на 3D-принтере нужные элементы, а затем протестировать самостоятельно разработанное устройство.

Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения

После формирования основных понятий виртуальной реальности, получения навыков работы с VR-оборудованием в первом кейсе (34 ч), обучающиеся переходят к рассмотрению понятий дополненной и смешанной реальности, разбирают их основные отличия от виртуальной. Создают собственное AR-приложение (augmented reality — дополненная реальность), отработывая навыки работы с необходимым в дальнейшем

программным обеспечением, навыки дизайн-проектирования и дизайн-аналитики.

Обучающиеся научатся работать с крупнейшими репозиториями бесплатных трёхмерных моделей, смогут минимально адаптировать модели, имеющиеся в свободном доступе, под свои нужды. Начинается знакомство со структурой интерфейса программы для 3D-моделирования (по усмотрению наставника — 3ds Max, Blender 3D, Maya), основными командами. Вводятся понятия «полигональность» и «текстура».

Прогнозируемые результаты и способы их проверки

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:

- ключевые особенности технологий виртуальной и дополненной реальности;
- принципы работы приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- перечень современных устройств, используемых для работы с технологиями, и их предназначение;
- основной функционал программ для трёхмерного моделирования;

- принципы и способы разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- основной функционал программных сред для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- особенности разработки графических интерфейсов.

уметь:

- настраивать и запускать шлем виртуальной реальности;
- устанавливать и тестировать приложения виртуальной реальности;
- самостоятельно собирать очки виртуальной реальности;
- формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;
- уметь пользоваться различными методами генерации идей;
- выполнять примитивные операции в программах для трёхмерного моделирования;
- выполнять примитивные операции в программных средах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- компилировать приложение для мобильных устройств или персональных компьютеров и размещать его для скачивания пользователями;
- разрабатывать графический интерфейс (UX/UI);
- разрабатывать все необходимые графические и видеоматериалы для презентации проекта;
- представлять свой проект.

владеть:

- основной терминологией в области технологий виртуальной и дополненной реальности;
- базовыми навыками трёхмерного моделирования;

- базовыми навыками разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- знаниями по принципам работы и особенностям устройств виртуальной и дополненной реальности.

Формы подведения итогов реализации общеобразовательной программы

Подведение итогов реализуется в рамках защиты результатов выполнения Кейса 1 и Кейса 2.

Формы демонстрации результатов обучения

Представление результатов образовательной деятельности пройдёт в форме публичной презентации решений кейсов командами и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других команд.

Формы диагностики результатов обучения

Беседа, тестирование, опрос.

Календарно- тематическое планирование

№ п/п	Разделы программы учебного курса	Всего часов	Дата		Форма занятия
			План	Факт	
1	Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство	20			
1	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры»)	1	30.09.		теория
2	Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности	1	7.10.		теория
3	Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции	1	14.10.		теория
4	Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик	1	21.10.		практика

5	Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах	1	28.10.		практика
6	Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства	1	4.11.		теория
7	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей	1	11.11.		практика
8	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства	1	18.11.		практика
9	Тестирование и доработка прототипа	1	25.11.		теория
10	Работа с картой пользовательского опыта: выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR. Фокусировка на одной из них	1	2.12.		практика
11	Анализ и оценка существующих решений проблемы. Инфографика по решениям	1	9.12		теория
12	Генерация идей для решения этих проблем. Описание нескольких идей, экспресс-эскизы. Мини-презентации идей и выбор лучших в проработку	1	16.12.		практика
13	Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени	1	23.12.		теория
14	Изучение светотени и падающей тени на примере фигур. Построение быстрого эскиза фигуры в перспективе, передача объёма с помощью карандаша. Техника рисования маркерами	1	30.12.		практика
15, 16	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор — Rhinoceros 3D, AutodeskFusion	2	6.01.		практика

	360)				
17	3D-моделирование разрабатываемого устройства	1	13.01.		теория
18	Фотореалистичная визуализация 3D-модели. Рендер (KeyShot, AutodeskVred)	1	20.01.		практика
19	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	1	27.01		практика
20	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	1	3.02.		практика
	Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения	14			
21	Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности	1	10.02		теория
22	Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии	1	17.02		теория
23	Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR-приложение, используя методы дизайн-мышления	1	24.02.		практика
24	Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения	1	2.03.		практика
25	Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса	1	9.03.		практика
26	Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи	1	16.03.		практика
27	Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений	1	23.03		теория
28	Разработка VR/AR-приложения	1	30.03.		практика

	в соответствии со сценарием				
29	Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения	1	6.04		теория
30	Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя	1	13.04		теория
31	Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений	1	20.04		практика
32	Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры	1	27.04, 4.05.		практика
33	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	1	11.05		практика
34	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	1	18.05., 25.05.		практика
	Всего часов	34			