

Управление образования администрации Белгородского района
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Бессоновская средняя общеобразовательная школа
Белгородского района Белгородской области»



Утверждаю
Директор МОУ
«Бессоновская СОШ»
Афанасьева З.И.

Программа внеурочной деятельности
«Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности: 3D-моделирование и программирование»

срок реализации: год обучения
возраст учащихся: 14-15 лет

Педагог:
Самарцева Маргарита Сергеевна,
педагог-организатор.

Бессоновка, 2022 год

Рабочая программа внеурочной деятельности «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности: 3D-моделирование и программирование»

Автор программы: Самарцева М.С.

Программа рассмотрена на заседании педагогического совета
МОУ «Бессоновская СОШ»
от «30» августа 2022 г., протокол № 1

Председатель Афанасьева З.И.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Актуальность: виртуальная и дополненная реальности — особые технологические направления, тесно связанные с другими. Эти технологии включены в список ключевых и оказывают существенное влияние на развитие рынков. Практически для каждой перспективной позиции будущего крайне полезны будут знания из области 3D- моделирования, основ программирования, компьютерного зрения и т. п.

Согласно многочисленным исследованиям, VR/AR-рынок развивается по экспоненте — соответственно, ему необходимы компетентные специалисты.

В ходе практических занятий по программе вводного модуля обучающиеся познакомятся с виртуальной, дополненной и смешанной реальностями, поймут их особенности и возможности, выявят возможные способы применения, а также определят наиболее интересные направления для дальнейшего углубления, параллельно развивая навыки дизайн-мышления, дизайн-анализа и способность создавать новое и востребованное.

Синергия методов и технологий, используемых в направлении «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности», даст обучающемуся уникальные метапредметные компетенции, которые будут полезны в сфере проектирования, моделирования объектов и процессов, разработки приложений и др.

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

Через знакомство с технологиями создания собственных устройств и разработки приложений будут развиваться исследовательские, инженерные и проектные компетенции.

Освоение этих технологий подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях.

Рабочая программа внеурочной деятельности составлена на основе образовательной программы внеурочной деятельности «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности: 3D-моделирование и программирование» (МОУ «Бессоновская СОШ», автор – Самарцевой М.С.), разработанная в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования. Образовательная программа внеурочной деятельности «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности: 3D-моделирование и программирование» разработана на основе авторской программы по виртуальной и дополненной реальности: 3D-моделирование и программирование. Автор: Кузнецова И. А.

Направление – техническое, общекультурное

Программа разработана для **одного** внеурочного занятия в неделю на **17** часов в год.

Цель программы: формирование уникальных Hard- и Soft-компетенций по работе с VR/AR-технологиями через использование кейс-технологий.

Задачи:

Обучающие:

- объяснить базовые понятия сферы разработки приложений виртуальной и дополненной реальности: ключевые особенности технологий и их различия между собой, панорамное фото и видео, трекинг реальных объектов, интерфейс, полигональное моделирование;
- сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки приложений для мобильных устройств и/или персональных компьютеров с использованием специальных программных сред;
- сформировать базовые навыки работы в программах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- сформировать базовые навыки работы в программах для трёхмерного моделирования;
- научить использовать и адаптировать трёхмерные модели, находящиеся в открытом доступе, для задач кейса;
- сформировать базовые навыки работы в программах для разработки графических интерфейсов;
- привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

Развивающие:

- на протяжении всех занятий формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной ИТ-отрасли.

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 11-13 лет

Программа реализуется на базе МОУ «Бессоновская средняя общеобразовательная школа Белгородского района Белгородской области» в 8-х классах.

Режим занятий:

- Сроки реализации программы – 17 недель в год.
- Предполагаемый режим – одно занятие в неделю, 17 часов в год
- Продолжительность одного занятия 40 минут.

Срок реализации программы: год обучения.

Формы реализации программы:

-Формы подведения итогов реализации общеобразовательной программы:

Подведение итогов реализуется в рамках защиты результатов выполнения Кейса 1.

-Формы демонстрации результатов обучения:

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

-Формы диагностики результатов обучения:

Беседа, тестирование, опрос.

Форму занятий можно определить, как деятельность детей под руководством педагога. Освоение материала происходит в процессе теоретической и практической деятельности.

Основные средства реализации: теоретический материал; Кейсы; диагностика; работа в группах; беседы; тестирование; опрос;

Содержание программы курса

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. 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 с использованием VR шлема пр.

Требования к уровню подготовки. Обучающийся должен знать и уметь:

- знать правила работы за ноутбуком;
- знать базовые функции графического редактора;
- уметь формулировать собственное мнение и позицию;
- уметь ставить вопросы (инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации);
- уметь самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера;
- уметь работать в паре, группе.

Ожидаемые результаты:

- Умение работать в программах для вёрстки презентаций.
- Умение собирать собственные VR-устройства
- Развитие умений работать в коллективе, лидерских качеств
- Воспитание интереса к проектной деятельности.
- Формирования у детей и уверенности в своих силах.

Личностные и метапредметные и результаты освоения курса внеурочной деятельности

	Личностные	Метапредметные	Предметные
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - критическое отношение к информации и избирательность её восприятия; - осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий; развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного характера; 	<ul style="list-style-type: none"> - знать о ценностном отношении к спорту как к культурному наследию народа. - иметь нравственно-этический опыт взаимодействия со сверстниками, старшими и младшими детьми, взрослыми в соответствии с общепринятыми нравственными нормами. 	<ul style="list-style-type: none"> -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	<ul style="list-style-type: none"> -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 	<ul style="list-style-type: none"> - планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей; - адекватно воспринимать предложения и оценку учителя, товарища, родителя и других людей; - контролировать и оценивать процесс и результат деятельности; - договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> -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

	сотрудничестве с другими обучающимися.		методами генерации идей; -выполнять примитивные операции в программах для трёхмерного моделирования; -знаниями по принципам работы и особенностям устройств виртуальной и дополненной реальности.
Применять	- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.	- получаемый творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.	-примитивные операции в программных средах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью. -основной терминологией в области технологий виртуальной и дополненной реальности; -базовыми навыками разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью; -знаниями по принципам работы и особенностям устройств виртуальной и дополненной реальности.

Формы проведения учебного занятия:

Формы обучения и виды занятий Занятия включают теоретическую и практическую часть. Важной составляющей каждого занятия является самостоятельная работа обучающихся над проектом (мини-проектом). Форма организации учебных занятий:

- беседа;
- лекция;
- лабораторно-практическая работа.

Формы подведения итогов реализации программы:

- 1) Тестирование, опрос. (приложение)
- 2) индивидуальная и групповая защита проектов (Подведение итогов реализуется в рамках защиты результатов выполнения Кейса 1.).

Учебно-тематический план (8 класс)

№ п/п	Разделы и темы занятий	Всего	В том числе		Воспитательный потенциал
			теория	практика	
Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство					
I. Введение		3	3	0	
1.1	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры»)	1	1		формирование мировоззрения обучающихся, ценностного отношения к знаниям, процессу познания
1.2	Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности	1	1		формирование мировоззрения обучающихся, ценностного отношения к знаниям, процессу познания
1.3	Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции	1	1		формирование мировоззрения обучающихся, ценностного отношения к знаниям, процессу познания
II. Тестирование VR устройства		13	1	12	
2.1	Тестирование устройства, установка приложений, анализ	1		1	формирование навыков творческого мышления и

	принципов работы, выявление ключевых характеристик. Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR устройствах				развитие умения решать нестандартные задачи
2.2	Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства	1		1	формированию научного мировоззрения, стимулируют познавательную активность и развивают творческий потенциал учащихся
2.3	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей	1		1	развитие познавательной активности и самостоятельной деятельности обучающихся
2.4	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства	1		2	формированию научного мышления, которое отличается системностью, гибкостью, креативностью
2.5	Тестирование и доработка прототипа	1		1	формированию научного мировоззрения, стимулируют познавательную активность и развивают творческий потенциал учащихся
2.6	Работа с картой пользовательского опыта: выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR. Фокусировка на одной из них	1		1	формирование навыков творческого мышления и развитие умения решать нестандартные задачи
2.7	Генерация идей для решения этих проблем. Описание нескольких идей, экспресс – эскизы. Мини-презентации	1		1	развитие познавательной активности и

	идей и выбор лучших в проработку				самостоятельной деятельности обучающихся
2.8	Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени. Изучение светотени и падающей тени на примере фигур. Построение быстрого эскиза фигуры в перспективе, передача объёма с помощью карандаша. Техника рисования маркерами	2	1	1	формированию научного мышления, которое отличается системностью, гибкостью, креативностью
2.9	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор — Rhinoceros 3D, Autodesk Fusion 360)	1		1	формированию научного мировоззрения, стимулируют познавательную активность и развивают творческий потенциал учащихся
2.10	3D-моделирование разрабатываемого устройства	1		1	формирование навыков творческого мышления и развитие умения решать нестандартные задачи
2.11	Фотореалистичная визуализация 3D-модели. Рендер (KeyShot, Autodesk Vred)	1		1	развитие познавательной активности и самостоятельной деятельности обучающихся
2.12	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	1		1	формирование навыков творческого мышления и развитие умения решать нестандартные задачи
III. Защита проекта		1		1	
3.1	Представление проектов перед другими обучающимися.	1		1	формирование

	Публичная презентация и защита проектов				мировоззрения обучающихся, ценностного отношения к знаниям, процессу познания
	Всего:	17	4	13	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Введение (3 часа)

Введение в программу внеурочной деятельности «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности: 3D-моделирование и программирование». Техника безопасности.

Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции

Раздел 2. Тестирование VR устройства) (13 часов)

В рамках кейса 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.

Раздел 3. Защита проекта (1 час)

Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов. Закрепление изученного.

Календарно - тематический план

№ пп	Дата		Разделы программы и темы учебных занятий	Всего часов	В том числе	
	8а класс				Теоретическая часть занятия /форма организации деятельности/	Практическая часть занятия /форма организации деятельности/
	план	факт				
1			Введение	3	3	
1.1.	06.09		Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры»)	1	Беседа, знакомство с программой, техника безопасности.	
1.2	13.09		Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности	1	Беседа, лекция	
1.3	20.09		Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции	1	Беседа, лекция	
2			Тестирование VR устройства	13	1	12
2.1	27.09		Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик. Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR устройствах	1		Работа с приложениями, выявление принципа работы VR устройства
2.2	04.10		Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства	1		Подбор материала
2.3	11.10		Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей	1		Сборка гарнитуры

2.4	18.10	01.11		Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства	1		Сборка гарнитуры
2.5	01.11	01.11		Тестирование и доработка прототипа	1		Испытание - тестирование устройства
2.6	08.11			Работа с картой пользовательского опыта: выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR. Фокусировка на одной из них	1		Работа с картой
2.7	15.11			Генерация идей для решения этих проблем. Описание нескольких идей, экспресс – эскизы. Мини-презентации идей и выбор лучших в проработку	1		«Мозговой штурм», работа с ИКТ
2.8	22.11			Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени. Изучение светотени и падающей тени на примере фигур. Построение быстрого эскиза фигуры в перспективе, передача объёма с помощью карандаша. Техника рисования маркерами	2	Беседа, лекция	Построение эскиза. Техника рисования маркерами
2.9	29.11			Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор — Rhinoceros 3D, Autodesk Fusion 360)	1	Беседа	Работа с ПО, трехмерное проектирование
2.10	06.12			3D-моделирование разрабатываемого устройства	1		
2.11	13.12			Фотореалистичная визуализация 3D-модели. Рендер (KeyShot, Autodesk Vred)	1		Работа с 3D – моделями
2.12	20.12			Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	1		ИКТ
3	Защита проектов				1		1
3.1	20.12			Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	1		Защита проектов
Всего часов:					17	4	13

Календарно - тематический план

№ пп	Дата		Разделы программы и темы учебных занятий	Всего часов	В том числе	
	8б класс				Теоретическая часть занятия /форма организации деятельности/	Практическая часть занятия /форма организации деятельности/
	план	факт				
1			Введение	3	3	
1.1.	01.09		Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры»)	1	Беседа, знакомство с программой, техника безопасности.	
1.2	08.09		Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности	1	Беседа, лекция	
1.3	15.09		Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции	1	Беседа, лекция	
2			Тестирование VR устройства	13	1	12
2.1	22.09		Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик. Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR устройствах	1		Работа с приложениями, выявление принципа работы VR устройства
2.2	29.09		Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства	1		Подбор материала
2.3	06.10		Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей	1		Сборка гарнитуры

2.4	13.10	13.10		Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства	1		Сборка гарнитуры
2.5	20.10	13.10		Тестирование и доработка прототипа	1		Испытание - тестирование устройства
2.6	03.11			Работа с картой пользовательского опыта: выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR. Фокусировка на одной из них	1		Работа с картой
2.7	10.11			Генерация идей для решения этих проблем. Описание нескольких идей, экспресс – эскизы. Мини-презентации идей и выбор лучших в проработку	1		«Мозговой штурм», работа с ИКТ
2.8	17.11			Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени. Изучение светотени и падающей тени на примере фигур. Построение быстрого эскиза фигуры в перспективе, передача объёма с помощью карандаша. Техника рисования маркерами	2	Беседа, лекция	Построение эскиза. Техника рисования маркерами
2.9	24.11			Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор — Rhinoceros 3D, Autodesk Fusion 360)	1	Беседа	Работа с ПО, трехмерное проектирование
2.10	01.12			3D-моделирование разрабатываемого устройства	1		
2.11	08.12			Фотореалистичная визуализация 3D-модели. Рендер (KeyShot, Autodesk Vred)	1		Работа с 3D – моделями
2.12	15.12			Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	1		ИКТ
3	Защита проектов				1		1
3.1	22.12			Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	1		Защита проектов
Всего часов:					17	4	13

№ пп	Дата		Разделы программы и темы учебных занятий	Всего часов	В том числе	
	8в класс				Теоретическая часть занятия /форма организации деятельности/	Практическая часть занятия /форма организации деятельности/
	план	факт				
1			Введение	3	3	
1.1.	05.09		Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры»)	1	Беседа, знакомство с программой, техника безопасности.	
1.2	12.09		Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности	1	Беседа, лекция	
1.3	19.09		Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции	1	Беседа, лекция	
2			Тестирование VR устройства	13	1	12
2.1	26.09		Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик. Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR устройствах	1		Работа с приложениями, выявление принципа работы VR устройства
2.2	03.10		Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства	1		Подбор материала

2.3	10.10	10.10		Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей	1		Сборка гарнитуры
2.4	17.10	10.10		Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства	1		Сборка гарнитуры
2.5	31.10			Тестирование и доработка прототипа	1		Испытание - тестирование устройства
2.6	07.11			Работа с картой пользовательского опыта: выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR. Фокусировка на одной из них	1		Работа с картой
2.7	14.11			Генерация идей для решения этих проблем. Описание нескольких идей, экспресс – эскизы. Мини-презентации идей и выбор лучших в проработку	1		«Мозговой штурм», работа с ИКТ
2.8	21.11			Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени. Изучение светотени и падающей тени на примере фигур. Построение быстрого эскиза фигуры в перспективе, передача объёма с помощью карандаша. Техника рисования маркерами	2	Беседа, лекция	Построение эскиза. Техника рисования маркерами
2.9	28.11			Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор — Rhinoceros 3D, Autodesk Fusion 360)	1	Беседа	Работа с ПО, трехмерное проектирование
2.10	05.12			3D-моделирование разрабатываемого устройства	1		
2.11	12.12			Фотореалистичная визуализация 3D-модели. Рендер (KeyShot, Autodesk Vred)	1		Работа с 3D – моделями
2.12	12.12			Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	1		ИКТ
3	Защита проектов				1		1
3.1	19.12			Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	1		Защита проектов
Всего часов:					17	4	13

Формы подведения итогов реализации программы:

Входной контроль. Тест по «Разработке приложений виртуальной и дополненной реальности: 3D-моделирование и программирование»

1. Дайте самый полный ответ. Информация — это...
 - сведения об окружающем нас мире
 - то, что передают по телевизору в выпусках новостей
 - прогноз погоды
 - то, что печатают в газете
2. С помощью какого органа чувств здоровый человек получает большую часть информации?
 - Глаза
 - Уши
 - Кожа
 - Нос
 - Язык
3. Рисунки, картины, чертежи, схемы, карты, фотографии — это примеры
 - числовой информации
 - текстовой информации
 - графической информации
 - звуковой информации
 - видео информации
4. Отметьте информационные процессы (действия с информацией).
 - Разговор по телефону
 - Посадка дерева
 - Кассета любимой музыкальной группы
 - Письмо приятелю
 - Выполнение контрольной работы
 - Разгадывание кроссворда
 - Просмотр телепередачи
 - Учебник математики
5. Наиболее удобной формой для представления большого количества однотипной информации является
 - Текст
 - Таблица
 - Схема
 - Рисунок
6. Для ввода текстовой информации в компьютер служит ...
 - Сканер
 - Принтер
 - Клавиатура
 - Монитор
7. Отметьте «лишнее»:
 - Жесткий диск
 - Монитор
 - Дискета
 - Лазерный диск
 - Магнитная лента
8. Продолжите ряд: монитор, принтер, ...
 - Системный блок
 - Клавиатура
 - Сканер
 - Акустические колонки
 - Мышь
9. Положение курсора в слове с ошибкой отмечено чертой:
МО|АНИТОР
Чтобы исправить ошибку следует нажать клавишу:
 - <Delete>
 - <Backspace>
 - <Delete> или <Backspace>
10. Дайте полный ответ. Что такое виртуальная реальность?

Таблица правильных ответов

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ ответа	1	1	3	1,3-8	2	3	2	4	1	Полный ответ

Система оценивания теста:

1-4 правильных ответов – низкий уровень УУД;

5-7 правильных ответов – средний уровень УУД;

8-10 правильных ответов – высокий уровень УУД

Итоговый контроль.

1. Дайте определение термину Моделирование.

- A) 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?

- A) 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)?

- A) 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:

- A) Продажи ;
- B) Рекламы;
- C) Развлечения;
- D) Описания

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

- A) Табличные информационные;
- B) Математические;
- C) Натурные;
- D) Графические информационные

Таблица правильных ответов

№ вопроса	1	2	3	4	5
№ ответа	С	С	А	С	В

- 1-2 правильных ответов – низкий уровень УУД;
3-4 правильных ответов – средний уровень УУД;
5 правильных ответов – высокий уровень УУД

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения.

Методы, способы деятельности педагога, направленные на глубокое, осознанное и прочное усвоение знаний учащимися:

- в обучении - практический (работа с ПО, сборка гарнитуры);
- наглядный (изучение схем, рисунки, карточки, непосредственный показ педагогом);
- словесный (как ведущий - инструктаж, беседы, лекции, разъяснения);
- видеометод (просмотр, обучение).
- методы стимулирования поведения и деятельности (соревнования, поощрения).

Оборудование и аппаратное и техническое обеспечение:

Рабочее место обучающегося:

ноутбук: производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark<http://www.cpubenchmark.net/>): не менее 2000 единиц; объём оперативной памяти: не менее 4 Гб; объём накопителя SSD/eMMC: не менее 128 Гб (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками);
мышь.

Рабочее место наставника:

ноутбук: процессор Intel Core i5-4590/AMD FX 8350 (аналогичная или более новая модель), графический процессор NVIDIA GeForce GTX 970, AMD Radeon R9 290 (аналогичная или более новая модель), объём оперативной памяти: не менее 4 Гб, видеовыход HDMI 1.4, DisplayPort 1.2 или более новая модель (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками);
шлем виртуальной реальности HTC Vive или Vive Pro Full Kit — 1 шт.;
презентационное оборудование с возможностью подключения к компьютеру — 1 комплект;
флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей — 1 шт.;
единая сеть Wi-Fi;

Программное обеспечение:

офисное программное обеспечение;
программное обеспечение для трёхмерного моделирования (Autodesk Fusion 360);
графический редактор на выбор наставника.

Расходные материалы:

бумага А4 для рисования и распечатки — минимум 1 упаковка 200 листов,
бумага А3 для рисования — минимум 3 листа на обучающегося,
набор простых карандашей — по количеству обучающихся,
набор чёрных шариковых ручек — по количеству обучающихся,
клей ПВА — 2 шт.
клей-карандаш — по количеству обучающихся,
скотч прозрачный/матовый — 2 шт.,
скотч двусторонний — 2 шт.,
картон/гофрокартон для макетирования — 1200*800 мм, лист на двух обучающихся,
нож макетный — по количеству обучающихся,
лезвия для ножа сменные, 18 мм — 2 шт.,
ножницы — по количеству обучающихся,
коврик для резки картона — по количеству обучающихся,
линзы 25 мм или 34 мм — комплект, — по количеству обучающихся,
дополнительно — PLA-пластик 1,75 REC нескольких цветов.

Список литературы

1. Адриан Шонесси. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу / Питер.
2. Жанна Лидтка, Тим Огилви. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер.
3. Майкл Джанда. Сожги своё портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах / Питер.
4. Фил Кливер. Чему вас не научат в дизайн-школе / Рипол Классик.
5. Bjarki Hallgrímsson. Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills) / Paperback, 2012.
6. Jennifer Hudson. Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture.
7. Jim Lesko. Industrial Design: Materials and Manufacturing Guide.

Адреса порталов и сайтов

Электронный адрес	Название сайта
http://holographica.space.	Голографика Дополненная и виртуальная реальность
http://bevirtual.ru.	BeVirtual — Интернет-сайт о виртуальной реальности.
https://vrgeek.ru.	VR geek - Виртуальная реальность
http://www.school.edu.ru:	Федеральный российский общеобразовательный портал
http://омега-точкараста.рф	Официальный сайт «Точка Роста»