

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Жерновецкая средняя общеобразовательная школа»  
Золотухинского района Курской области

Согласовано  
на заседании методического  
объединения  
протокол №1 от 26.08.21 г.

Руководитель МО \_\_\_\_\_  
(Лямина Н.И.)

Утверждено  
методическим советом  
протокол № 1 от 27. 08.21 г.

Руководитель методсовета  
\_\_\_\_\_  
(Дмитриев С. В.)

**Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности**

**«3D-моделирование»**

для обучающихся 7-8 классов

Составила программу:

Кондратова Анна Леонидовна  
учитель информатики

Введено в действие

приказом № 157 от 30.08.21 г.

Директор \_\_\_\_\_



Порлатых И.А./

д. Жерновец

2021год

## **Структура рабочей программы**

1. Пояснительная записка.
2. Результаты изучения курса.
3. Содержание курса.
4. Учебно-тематический план.
5. Календарно - тематическое планирование.
6. Описание материально- технического обеспечения образовательной программы.

## **Пояснительная записка**

Программа технической направленности «3D моделирование» составлена для организации внеурочной деятельности учащихся среднего звена основной школы и ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, математики, физики, моделирования. Освоение данного направления позволяет решить проблемы, связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации.

Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности школьников в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

**Актуальность** данной программы состоит в том, что она направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не, только профессиональные художники и дизайнеры.

Данные направления ориентируют подростков на рабочие специальности, воспитывают будущих инженеров – разработчиков, технарей, способных к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности.

**Актуальность** данной программы состоит в том, что занятия по 3D моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Знания, полученные при изучении программы «Основы 3D-моделирования», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам – математике, физике, химии, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

#### **Цели:**

- Повышать интерес молодежи к инженерному образованию.
- Показать возможности современных программных средств для обработки трёхмерных изображений.
- Познакомить с принципами и инструментарием работы в трехмерных графических редакторах, возможностями 3D печати.

#### **Задачи:**

- Развитие творческого мышления при создании 3D моделей.
- Формирование интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
- Развитие логического, алгоритмического и системного мышления.
- Формирование навыков моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования.
- Углубление и практическое применение знаний по математике (геометрии).
- Расширение области знаний о профессиях.
- Участие в олимпиадах, фестивалях и конкурсах технической направленности с индивидуальными и групповыми проектами.

## **Место в учебном плане**

Программа рассчитана на 1 год, с проведением занятий 1 раз в неделю.  
Продолжительность занятия 40 минут.

Содержание занятий отвечает требованию к организации внеурочной деятельности. Подбор заданий отражает реальную интеллектуальную подготовку детей, содержит полезную и любопытную информацию, способную дать простор воображению.

## **Результаты освоения учебного предмета**

### **Личностные результаты:**

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

### **Метапредметные результаты:**

- умение ставить учебные цели;
- умение использовать внешний план для решения поставленной задачи;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;
- умение сличать результат действий с эталоном (целью);
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
- умение оценивать результат своей работы с помощью тестовых компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.

### **Предметные результаты:**

- умение использовать терминологию моделирования;

- умение работать в среде графических 3D редакторов;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки-группировки частей моделей и их модификации;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;
- поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников;
- владение устной и письменной речью.

#### **Формы организации учебных занятий:**

- проектная деятельность самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы;
- индивидуальная и групповая исследовательская работа;
- знакомство с научно-популярной литературой.

#### **Формы контроля:**

- практические работы;
- мини-проекты.

Методы обучения:

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
- Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
- Групповая работа.



# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

## 7 класс

### ***Введение в 3D моделирование (1 час)***

Инструктаж по технике безопасности.

3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности. Области применения и назначение.

### ***Объемное рисование 3d ручкой(10часов)***

Рисование плоских фигур. Создание плоских элементов для последующей сборки. Сборка 3d моделей из плоских элементов. Объемное рисование моделей.

### ***Печать 3D моделей (4 часа)***

Технологии 3D печати. Экструзия. 3D принтер «Альфа» особенности подготовки к печати.

### ***Конструирование в Blender (8 часов)***

Пользовательский интерфейс. Рисуем стены. Редактируем параметры стен. Добавляем двери, окна и мебель. Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра. Дополнительные возможности.

### ***Конструирование в LEGO DigitalDesigner (7 часов)***

Режимы LEGO DigitalDesigner. Интерфейсе программы. Панель деталей. Инструментальная панель. Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей. Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб. Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки.

### ***Творческие проекты (5 часов)***

Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах.

### Тематическое планирование

№ п/п	Раздел	Основное содержание по темам	Общее количество часов
1	Введение в 3D моделирование	Введение в 3D моделирование.	1
2	Объемное рисование 3D ручкой	<p>Рисование плоских фигур.</p> <p>Создание плоских элементов для последующей сборки.</p> <p>Сборка 3D моделей из плоских элементов.</p> <p>Объемное рисование моделей.</p>	10
3	Печать моделей на 3D принтере	<p>Технологии 3D печати.</p> <p>3D принтер, особенности подготовки к печати.</p>	4
4	<i>Конструирование в Blender</i>	<p>Пользовательский интерфейс.</p> <p>Рисуем стены. Редактируем параметры стен.</p> <p>Добавляем двери, окна и мебель.</p> <p>Импорт новых 3D объектов.</p> <p>Настройка 3D просмотра.</p>	8
5	Конструирование в LEGO DigitalDesigner	<p>Режимы LEGO DigitalDesigner.</p> <p>Интерфейсе программы. Панель деталей. Инструментальная панель Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых</p>	7



## Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема	Виды деятельности	Число	
			По плану	Факт
1	Введение в 3D моделирование	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать и удерживать учебную задачу;</li> <li>выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.</li> <li>-использовать общие приемы решения поставленных задач;</li> <li>– ставить вопросы, обращаться за помощью.</li> </ul>		
2-3	Рисование плоских фигур	<ul style="list-style-type: none"> <li>формирование целеустремленности и настойчивости в достижении целей, жизненного оптимизма, готовности к преодолению трудностей;</li> <li>- умение структурировать знание;</li> <li>- разрешать конфликты на основе учета интересов и позиции всех участников</li> </ul>		
4-7	Создание плоских элементов для последующей сборки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование умений слушать и представлять информацию;</li> <li>-умение структурировать знание;</li> <li>-формулировать собственное мнение, слушать собеседника</li> </ul>		
8-9	Сборка 3д моделей из плоских элементов	<ul style="list-style-type: none"> <li>-формирование умений слушать и представлять информацию, выполнять основные операции с файлами и папками;</li> <li>-умение структурировать знание, опираясь на</li> </ul>		

		<p>компьютерные информационные объекты в наглядно-графической форме;</p> <p>-представление доклада перед классом, формулировать собственное мнение.</p>		
10	Объемное рисование моделей	<p>-выбирать наиболее эффективные способы решения задачи;</p> <p>- понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации.</p> <p>- критично относиться к своему мнению; аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом</p>		
11	Объемное рисование моделей	<p>-анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;</p> <p>-определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</p> <p>-выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</p>		
12	Знакомство с технологией 3D печати	<p>-выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач;</p> <p>-определять код цвета в палитре RGB в графическом редакторе;</p> <p>-создавать и редактировать изображения с помощью</p>		

		инструментов векторного графического редактора		
13	Технологии 3D печати	-Владение способами и методами освоения новых инструментальных средств; -создавать и редактировать изображения с помощью инструментов векторного графического редактора; -формирование внутренней позиции школьника на основе положительного отношения к высказываниям и мнениям собеседника.		
14	3D принтер особенности подготовки к печати	-анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства; -определять условия и возможности применения программного средства для решения оптимальных задач; -выявлять общее и отличия в разных типах алгоритмов.		
15	3D принтер особенности печати	- вносить необходимые дополнения и изменения в план и способ действия в случае расхождения действия и его результата; -записывать с использованием языка программирования алгоритмы; -определять общую цель и пути ее достижения.		
16	Настройка программы blender	-преобразовывать практическую задачу в образовательную, использовать установленные правила в контроле способа решения поставленной задачи;		

		-выбирать наиболее эффективные решения поставленной задачи; -формулировать собственное мнение и позицию		
17	Пользовательский интерфейс	-поиск и выделение необходимой информации; -владение способами и методами освоения новых инструментальных средств; -внутренняя позиция школьника на основе положительного отношения к уроку.		
18-19	Рисуем стены. Редактируем параметры стен	-умение самостоятельно планировать деятельность, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; -формирование навыков создания анимации; - формирование внутренней позиции школьника на основе положительного отношения к высказываниям и мнениям собеседника		
20-21	Добавляем двери, окна и мебель	-выбирать наиболее эффективные способы решения задачи; - понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации. - критично относиться к своему мнению; аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.		
22	Импорт новых 3D объектов.	-анализировать пользовательский интерфейс используемого программного		

		<p>средства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач;</li> <li>-создавать презентации с использованием готовых шаблонов</li> </ul>		
23	<p>Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-выбирать наиболее эффективные способы решения задачи;</li> <li>- понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации.</li> <li>- критично относиться к своему мнению; аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.</li> </ul>		
24	<p>Режимы LEGO Интерфейсе программы. Панель деталей. Инструментальная панель</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вносить необходимые дополнения и изменения в план и способ действия в случае расхождения действия и его результата;</li> <li>-записывать с использованием языка программирования алгоритмы;</li> <li>-определять общую цель и пути ее достижения.</li> </ul>		
25-26	<p>Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-знать виды графических алгоритмических структур;</li> <li>-создавать графические виды алгоритмов;</li> <li>-формулировать собственное мнение и позицию.</li> </ul>		
27	<p>Копирование. Вращение.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-преобразовывать практическую задачу в образовательную, использовать установленные правила в контроле способа решения поставленной</li> </ul>		



		задачи; -выбирать наиболее эффективные решения поставленной задачи; -формулировать собственное мнение и позицию		
28	Совмещение. Изгиб	-преобразовывать практическую задачу в образовательную, использовать установленные правила в контроле способа решения поставленной задачи; -выбирать наиболее эффективные решения поставленной задачи; -формулировать собственное мнение и позицию		
29	Заливка. Удаление. Сборка моделей.	поиск и выделение необходимой информации; -владение способами и методами освоения новых инструментальных средств; -внутренняя позиция школьника на основе положительного отношения к уроку.		
30	Анимация сборки	умение самостоятельно планировать деятельность, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; -формирование навыков создания анимации; - формирование внутренней позиции школьника на основе положительного отношения к высказываниям и мнениям собеседника		
31-32	Выбор творческих заданий и проектов по созданию 3D	-анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;		

	моделей	<ul style="list-style-type: none"> <li>-определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</li> <li>-выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</li> </ul>		
33	Демонстрация творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	<ul style="list-style-type: none"> <li>-выбирать наиболее эффективные способы решения задачи;</li> <li>- понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации.</li> <li>- критично относиться к своему мнению; аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.</li> </ul>		
34	Защита творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	<ul style="list-style-type: none"> <li>-формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению материала;</li> <li>-развитие навыков самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности;</li> <li>-критично относиться к своему мнению; аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.</li> </ul>		
35	Защита творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	<ul style="list-style-type: none"> <li>-формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению материала;</li> <li>-развитие навыков самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности;</li> </ul>		

		-критично относиться к своему мнению; аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.		
--	--	---	--	--

### Тематическое планирование

№ п/п	Раздел	Основное содержание по темам	Общее количество часов
1	Введение	Введение в 3D моделирование.	2
2	Дизайн	<p>Рисование плоских фигур.</p> <p>Создание плоских элементов для последующей сборки.</p> <p>Сборка 3D моделей из плоских элементов.</p> <p>Объемное рисование моделей.</p>	4
3	Blender	<p>Пользовательский интерфейс. Технологии 3D печати.</p> <p>3D принтер, особенности подготовки к печати. Рисуем стены. Редактируем параметры стен. Добавляем двери, окна и мебель. Импорт новых 3D объектов.</p> <p>Настройка 3D просмотра.</p>	15
4	VR/AR технологии	<p>Виды классификаций технологии дополненной реальности.</p> <p>Взаимосвязь классификаций.</p> <p>Разбор AR-кейсов.</p>	10
5	Презентация	<p>Режимы LEGO. Интерфейсе программы. Панель деталей.</p> <p>Инструментальная панель</p> <p>Выделитель. Выделение деталей,</p>	4

		<p>скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей.</p> <p>Копирование. Вращение.</p> <p>Совмещение. Изгиб</p> <p>Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки</p>	
		<b>Итого: часов</b>	<b>35</b>

## Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема	Виды деятельности	Число	
			По плану	Факт
1	Основы компьютерной графики.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать и удерживать учебную задачу; выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.</li> <li>-использовать общие приемы решения поставленных задач;</li> <li>– ставить вопросы, обращаться за помощью.</li> </ul>		
2-3	Базовые принципы 3d-графики. Основные понятия в технологиях VR/AR.	<ul style="list-style-type: none"> <li>формирование целеустремленности и настойчивости в достижении целей, жизненного оптимизма, готовности к преодолению трудностей;</li> <li>- умение структурировать знание;</li> <li>- разрешать конфликты на основе учета интересов и позиции всех участников</li> </ul>		
4-7	Стиль, композиция и цветовые решения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование умений слушать и представлять информацию;</li> <li>-умение структурировать знание;</li> <li>-формулировать собственное мнение, слушать собеседника</li> </ul>		
8-9	Источники графических материалов	<ul style="list-style-type: none"> <li>-формирование умений слушать и представлять информацию, выполнять основные операции с файлами и папками;</li> <li>-умение структурировать знание, опираясь на</li> </ul>		

		<p>компьютерные информационные объекты в наглядно-графической форме;</p> <p>-представление доклада перед классом, формулировать собственное мнение.</p>		
10	<p>Основы работы Blender.</p>	<p>-выбирать наиболее эффективные способы решения задачи;</p> <p>- понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации.</p> <p>- критично относиться к своему мнению; аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом</p>		
11	<p>Разработка модели в программе.</p>	<p>-анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;</p> <p>-определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</p> <p>-выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</p>		
12	<p>Визуализация модели.</p>	<p>-выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач;</p> <p>-определять код цвета в палитре RGB в графическом редакторе;</p> <p>-создавать и редактировать</p>		

		изображения с помощью инструментов векторного графического редактора		
13	Защита проекта.3D	-Владение способами и методами освоения новых инструментальных средств; -создавать и редактировать изображения с помощью инструментов векторного графического редактора; -формирование внутренней позиции школьника на основе положительного отношения к высказываниям и мнениям собеседника.		
14	Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности.	-анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства; -определять условия и возможности применения программного средства для решения оптимальных задач; -выявлять общее и отличия в разных типах алгоритмов.		
15	Тестирование существующих AR-приложений	- вносить необходимые дополнения и изменения в план и способ действия в случае расхождения действия и его результата; -записывать с использованием языка программирования алгоритмы; -определять общую цель и пути ее достижения.		
16	Определение принципов работы технологий	-преобразовывать практическую задачу в образовательную, использовать установленные правила в контроле способа		



		<p>решения поставленной задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выбирать наиболее эффективные решения поставленной задачи;</li> <li>-формулировать собственное мнение и позицию</li> </ul>		
17	Генерация собственных идей.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-поиск и выделение необходимой информации;</li> <li>-владение способами и методами освоения новых инструментальных средств;</li> <li>-внутренняя позиция школьника на основе положительного отношения к уроку.</li> </ul>		
18-19	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-умение самостоятельно планировать деятельность, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</li> <li>-формирование навыков создания анимации;</li> <li>- формирование внутренней позиции школьника на основе положительного отношения к высказываниям и мнениям собеседника</li> </ul>		
20-21	Разработка сценария приложения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-выбирать наиболее эффективные способы решения задачи;</li> <li>- понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации.</li> <li>- критично относиться к своему мнению; аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.</li> </ul>		
22	Доработка	-анализировать		

	приложения, учитывая обратную связь пользователя.	пользовательский интерфейс используемого программного средства; -выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач; -создавать презентации с использованием готовых шаблонов		
23	Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя.	-выбирать наиболее эффективные способы решения задачи; - понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации. - критично относиться к своему мнению; аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.		
24	Создание игры	- вносить необходимые дополнения и изменения в план и способ действия в случае расхождения действия и его результата; -записывать с использованием языка программирования алгоритмы; -определять общую цель и пути ее достижения.		
25-26	Использование виртуальной реальности на уроках	-знать виды графических алгоритмических структур; -создавать графические виды алгоритмов; -формулировать собственное мнение и позицию.		
27	Доработка технологий	-преобразовывать практическую задачу в образовательную, использовать установленные		

		<p>правила в контроле способа решения поставленной задачи;</p> <p>-выбирать наиболее эффективные решения поставленной задачи;</p> <p>-формулировать собственное мнение и позицию</p>		
28	<p>Приложения дополненной реальности: развлекательные, образовательные, коммерческие</p>	<p>-преобразовывать практическую задачу в образовательную, использовать установленные правила в контроле способа решения поставленной задачи;</p> <p>-выбирать наиболее эффективные решения поставленной задачи;</p> <p>-формулировать собственное мнение и позицию</p>		
29	<p>Браузеры дополненной реальности.</p>	<p>поиск и выделение необходимой информации;</p> <p>-владение способами и методами освоения новых инструментальных средств;</p> <p>-внутренняя позиция школьника на основе положительного отношения к уроку.</p>		
30	<p>Готовые программные решения.</p>	<p>умение самостоятельно планировать деятельность, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</p> <p>-формирование навыков создания анимации;</p> <p>- формирование внутренней позиции школьника на основе положительного отношения к высказываниям и мнениям собеседника</p>		
31-32	<p>Обзор коммерческих,</p>	<p>-анализировать пользовательский интерфейс</p>		

	социальных и образовательных проектов с использованием дополненной реальности	используемого программного средства; -определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; -выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.		
33	Алгоритм применения дополненной реальности в образовательных проектах	-выбирать наиболее эффективные способы решения задачи; - понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации. - критично относиться к своему мнению; аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.		
34	Самостоятельное выполнение тестового задания	-формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению материала; -развитие навыков самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности; -критично относиться к своему мнению; аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.		
35	Защита творческих заданий с презентацией результатов	-формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению материала; -развитие навыков самостоятельной и		

		<p>коллективной исследовательской деятельности; -критично относиться к своему мнению; аргументи- ровать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.</p>		
--	--	---	--	--

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

### **Введение.**

Занятие. Основы компьютерной графики.

#### *Теория:*

- Понятие графики;
- Векторная и растровая графика;
- Средства разработки;
- Области практического применения;

Занятие. Базовые принципы 3d-графики. Основные понятия в технологиях VR/AR.

#### *Теория:*

- Понятие 3d графики;
- Области применения 3d-графики;
- 3d графика как конечный продукт;
- Технологии в индустрии моделирования и визуализации;
- Аппаратное обеспечение;
- Рынок услуг 3d графики.
- Понятие VR;
- Понятие AR и отличие от VR;
- Принципы работы VR/AR;
- Назначение и области применения;
- Аппаратное обеспечение;
- Рынок услуг VR/AR разработки.

#### *Практика:*

- Знакомство со средствами разработки, обзорный практикум;
- Работа и тестирование готовых VR/AR приложений.

## **Дизайн.**

Занятие. Стиль, композиция и цветовые решения. Источники графических материалов

### *Теория:*

- Творческая составляющая;
- Понятие форменного стиля;
- Сочетание цветов;
- Композиция в дизайне;
- Дизайн как инструмент маркетинга;
- Монетизация и добавочная стоимость;
- Оформление проекта;
- Рынок услуг.

### *Практика:*

- Подбор цветовой пары;
- Подбор шрифтовой пары;
- Подбор графического решения под задание;
- Работа над ошибками.
- Работа с ресурсом Principleformac;
- Работа в библиотеке Istockphoto;
- Подбор графических материалов средствами поисковых систем;
- Прохождение теста.

Занятие . Основы работы Blender.

### *Теория:*

- Установка программы;
- Установка плагинов и надстроек;
- Настройки проекта;
- Рабочая область и навигация;

- Инструменты;
- Унификация рабочих принципов и подходов в 3d графике;

*Практика:*

- Моделирование;
- Работа с текстурами и материалами;
- Работа над анимацией;
- Render;
- Визуализация с помощью CoronaRenderer;
- Экспорт.

**VR/AR технологии.**

Занятие :VR/AR технологии.

*Теория:*

- Acer (Starbreeze);
- Epson (Moverio);
- Google (Cardboard, Daydream);
- HTC (Vive);
- Facebook (Oculus Rift);
- Samsung (Gear VR, HMD Odyssey+);
- Sony (PlayStation VR).

**Презентация.**

Занятие: Презентация и постобработка. Защита проекта.

*Теория:*

- Формулирование ключевых преимуществ проекта;
- Принципы работы с Camtasia;
- Принципы работы с видео-хостингами Youtube, Vimeo;
- Условия рынка и конкуренция.
- Условия успешной презентации;
- Модели презентации;



- Правильная подача – 70% успеха.

*Проектная деятельность:*

- Графическое оформление проекта;
- Формирование портфолио в Behance, Youtube или Vimeo.
- Защита проектов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный сайт WorldSkills [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.worldskills.org/>
2. Официальный Российский сайт WorldSkills [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://worldskillsrussia.org/>
3. <http://autocad-lessons.ru/lessons/videoinventor/>
4. [https://www.youtube.com/watch?v=YnL43cw7tuI&list=PLEmRz97ryr-mmn0wyZNs\\_xoNsTuv1IPE5](https://www.youtube.com/watch?v=YnL43cw7tuI&list=PLEmRz97ryr-mmn0wyZNs_xoNsTuv1IPE5)
5. <https://www.youtube.com/watch?v=T0vnSfekpK4&list=PLFA00F470FF94ECED>
6. <http://www.autodesk.ru/>— официальный сайт разработчика Autodesk Inventor;
7. <http://inventor-ru.typepad.com/>—официальный блог по Autodesk Inventor на русском языке
8. <http://help.autodesk.com/>—справка по Autodesk Inventor (видеоуроки, учебные пособия и демонстрационные ролики)
9. <http://3dtoday.ru/> - портал для любителей и профессионалов, заинтересованных в 3D печати и сопутствующих технологиях