

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
ордена «Знак Почета» гимназия № 5 им. Луначарского А.В.

Принята на заседании
педагогического совета МБОУ ордена
«Знак Почета» гимназия № 5
им. Луначарского А.В.

« 30 » августа 2025г
протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ
«30» августа 2025г.
Директор МБОУ гимназии №5
Кулишкина М.Г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«3D-моделирование»**

Направленность: техническая
Уровень программы: базовый
Возраст обучающихся: 13-17 лет
Срок реализации: 9 месяцев

Автор-составитель: Плитень Ирина
Николаевна,
педагог дополнительного образования

г. Владикавказ, 2025 г.

Содержание

1.Паспорт программы	3
2.Пояснительная записка	6
3.Актуальность и отличительные особенности	8
3.1. Педагогическая целесообразность.....	8
4.Прогнозируемые результаты.....	10
5.Формы аттестации	11
6.Используемые методы обучения.....	11
7. Кадровое обеспечение.....	11
8. Материально-техническое обеспечение программы	11
9.Учебный план	12
10. Содержание программы	12
11.Календарно- учебный график к программе «3D-моделирование» на 2025 - 2026 учебный год.....	14
12. Программа воспитания.....	14
13. Информационное обеспечение.....	16
<i>Список литературы для обучающихся.....</i>	<i>16</i>
<i>Электронные ресурсы</i>	<i>17</i>
14. Календарно-тематическое планирование	12

1. Паспорт программы

Полное наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3d-моделирование»
Составитель программы	Педагог дополнительного образования Плитень Ирина Николаевна
Организация – исполнитель:	МБОУ гимназия №5
Адрес где реализуется программа:	РСО-Алания, г.Владикавказ, ул.Церетели, 7
Номер тел. где реализуется Программа:	8(8672)44-11-93
Возраст обучающихся	13-17 лет
Срок реализации программы	9 месяцев
Год разработки программы:	2024
Год обновления программы (крайний)	2025
Социальный статус	Дополнительная общеобразовательная
Направленность программы	Техническая
Уровень программы	Базовый
Аннотация к программе	<p>Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая 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, компьютерной графики. В курсе решаются задачи по созданию и редактированию 3D моделей с помощью специализированного программного обеспечения: Paint 3D, Sweet Home 3D, Sense, OpenScad, Blender. Освоение данного направления позволяет решить проблемы, связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации.</p>
Цель и задачи программы	<p>Цель: развитие школьного волонтерского движения, приобщение обучающихся к добровольческой деятельности. Пробудить душу ребёнка, вызвать у него стремление к духовному росту, потребность быть добрым, мудрым, честным, щедрым, милосердным, внимательным к другим людям.</p> <p>Задачи:</p> <p><u>Воспитательные:</u></p> <p>обучить психологическим знаниям и умениям, позволяющим подросткам лучше понимать себя;</p> <p>познакомить с историей и существующей практикой волонтерской деятельности;</p> <p>обучить методикам организации социально-значимой деятельности и технологии их осу-</p>

	<p>ществления;</p> <p>обучить основам работы с современными социальными технологиями.</p> <p>воспитывать активную гражданскую позицию, равнодушие к жизни;</p> <p><u>Образовательные:</u></p> <p>развивать толерантные качества личности, милосердия, доброты, отзывчивости;</p> <p>развивать коммуникативные качества и умения работать в команде;</p> <p>способствовать расширению опыта общения, развитию навыков взаимодействия с людьми различных социальных категорий;</p> <p>развивать навыки самоанализа и самооценки своей деятельности;</p> <p>способствовать осознанию личной ответственности за происходящее в школе, городе, стране;</p> <p><u>Формирующие:</u></p> <p>формировать первичные организаторские умения и навыки, развивать лидерские качества;</p> <p>формировать потребность в ведении здорового образа жизни, сохранении и укреплении здоровья;</p> <p>стимулировать социализацию личностного роста путём раскрытия творческих способностей ребёнка.</p>
Ожидаемые результаты	<p>К моменту завершения программы обучающиеся будут уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> –осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях; –формировать умения ставить цель – создавать творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы; –оценивать получающегося творческого продукта и соотносить его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла. –строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки. –формировать и развивать компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий; –подготавливать графические материалы для эффективного выступления. <p>Обучающиеся будут знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> –где и как получить углубленные знания о возможностях построения трехмерных моделей.

	- как научиться самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.
--	--

2. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая 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, компьютерной графики. В курсе решаются задачи по созданию и редактированию 3D моделей с помощью специализированного программного обеспечения: Paint 3D, Sweet Home 3D, Sense, OpenScad, Blender. 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

Нормативное правовое обеспечение реализации дополнительного образования детей

В настоящее время требования к структуре, целевым ориентирам, содержанию, назначению и порядку реализации дополнительных общеобразовательных программ закреплены в федеральных нормативных документах, среди которых:

- Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Федерации»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей, от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
- Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09. 2014г. №1726-р;
- Приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказом Минпросвещения России от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Письмом Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

- Приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 N 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
- Паспортом федерального проекта «Успех каждого ребенка», утвержденном президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 года № 16).
- Письмом Министерства просвещения РФ от 1 ноября 2021 г. № АБ-1898/06 «О направлении методических рекомендаций. Методические рекомендации по приобретению средств обучения и воспитания в целях создания новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата Федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020г. №28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
- Распоряжением Правительства Нижегородской области от 30.10.2018 №1135-р «О реализации мероприятий по внедрению целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей».
- Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»// Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28;
- Примерными требованиями к программам дополнительного образования;
- Уставом и нормативно-локальными актами МБОУ ордена «Знак Почета» гимназии №5 им. Луначарского А.В.

3.Актуальность и отличительные особенности

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.

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

Новизна 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 «3D-моделирование», 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.

Отличительная особенность Отличительной особенностью данной Программы является ее практикоориентированная направленность, основанная на привлечении обучающихся к выполнению творческих заданий и использованию 3D принтера для печати своих моделей.

Обучение проводится в программе Blender и OpenSCAD, которые на данный момент популярны среди всех пакетов трехмерной графики, свободно распространяется и обладает богатым инструментарием, не уступающим по своим возможностям платным редакторам.

Направленность программы – техническая

Уровень освоения: стартовый.

Адресат программы: обучающиеся в возрасте 13-17 лет.

3.1. Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность внедрения данной программы обусловлена развитием познавательной активности учащихся; творческого и операционного мышления; повышению интереса к информатике, а самое главное, профориентации в мире профессий, связанных с использованием знаний этой науки. Занятия проводятся в кабинете информатики в первой половине дня, рассчитана на учеников 13-17 лет. Основными принципами обучения являются доступность и результативность. Широко используется работа по методу проекта. Для реализации программы в кабинете имеются персональные компьютеры, мультимедийный проектор, 3D-принтер XYZprinting Da Vinci. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по

результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом уроке. В конце курса каждый учащийся выполняет индивидуальный проект в качестве зачетной работы. На последнем занятии проводится защита проектов, на которой учащиеся представляют свои работы и обсуждают их, и итоговый тест.

Цель: развитие школьного волонтерского движения, приобщение обучающихся к добровольческой деятельности. Пробудить душу ребёнка, вызвать у него стремление к духовному росту, потребность быть добрым, мудрым, честным, щедрым, милосердным, внимательным к другим людям.

Задачи:

Воспитательные:

- обучить психологическим знаниям и умениям, позволяющим подросткам лучше понимать себя;
- познакомить с историей и существующей практикой волонтерской деятельности;
- обучить методикам организации социально-значимой деятельности и технологии их осуществления;
- обучить основам работы с современными социальными технологиями.
- воспитывать активную гражданскую позицию, равнодушное отношение к жизни;

Образовательные:

- развивать толерантные качества личности, милосердия, доброты, отзывчивости;
- развивать коммуникативные качества и умения работать в команде;
- способствовать расширению опыта общения, развитию навыков взаимодействия с людьми различных социальных категорий;
- развивать навыки самоанализа и самооценки своей деятельности;
- содействовать осознанию личной ответственности за происходящее в школе, городе, стране;

Формирующие:

- формировать первичные организаторские умения и навыки, развивать лидерские качества;
- формировать потребность в ведении здорового образа жизни, сохранении и укреплении здоровья;
- стимулировать социализацию личностного роста путём раскрытия творческих способностей ребёнка.

Срок освоения программы: рассчитана на 9 месяцев.

Объём программы: общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы, составляет 36 учебных часа.

Наполняемость: 20-30 человек.

Режим занятий: 1 раз в неделю.

Продолжительность занятий: 40 мин.

Формы организации занятий:

Форма обучения - групповая, количество обучающихся в группе не более 30 человек.

На занятиях применяется дифференцированный, индивидуальный подход к каждому обучающемуся. Программа включает в себя теоретические и практические занятия, ориентирована на большой объем практических творческих работ с использованием компьютера. Освоение материала в основном происходит в процессе практической творческой деятельности.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.

Формы деятельности:

- лекция;
- практическая работа;
- конкурс;
- рефлексия;
- тематические задания по подгруппам; защита проекта.

4.Прогнозируемые результаты

К моменту завершения программы обучающиеся **будут уметь:**

- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- -формировать умений ставить цель
- - создавать творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
- оценивать получающегося творческого продукта и соотносить его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.
- формировать и развивать компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- подготовка графических материалов для эффективного выступления.

Объединение способствует достижению обучающимися предметных результатов учебного предмета «Информатика», **обучающиеся будут знать:**

- . –где и как получить углубленные знания о возможностях построения трехмерных моделей.
- научиться самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

5. Формы аттестации

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: - ведение журнала учета работы объединения (журнал посещаемости); - отзывы детей и родителей, - грамоты объединения, детей, педагога за результаты освоения программы. Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: - отчет итоговый (мультимедийная презентация); - мультимедийные тематические презентации работы объединения; - результаты кружков и соревнований.

6. Используемые методы обучения

Основная методическая установка программы — обучение школьников навыкам самостоятельной индивидуальной и групповой работы по созданию трехмерного объекта.

Отбор методов обучения обусловлен необходимостью формирования **информационной и коммуникативной компетентностей** обучающихся. Решение данной задачи обеспечено наличием в программе следующих элементов данных компетенций:

- социально-практическая значимость компетенции (для чего необходимо уметь создавать трехмерные объекты);
- личностная значимость компетенции (зачем ученику необходимо быть компетентным в области 3D моделирования);
- перечень реальных объектов действительности, относящихся к данным компетенциям (3D моделирование, 3D принтер, , компьютер, компьютерная программа и др.);
- знания, умения и навыки, относящиеся к данным объектам;
- минимально необходимый опыт деятельности обучающегося в сфере данной компетенции; индикаторы — учебные и контрольно-оценочные задания по определению уровня компетентности ученика.

Содержание практических занятий ориентировано на закрепление теоретического материала, формирование навыков работы в 3D пространстве.

7. Кадровое обеспечение

Программу реализует: педагог дополнительного образования. Необходимые умения: владеть формами и методами обучения; использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе одаренных обучающихся. Необходимые знания: преподаваемый предмет; основные закономерности возрастного развития; основные методики преподавания, виды и приемы современных педагогических технологий; пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения.

8. Материально-техническое обеспечение программы

Аппаратные средства:

Компьютер – 15

Интерактивная доска - 1

Принтер – 1.

Доступ к Интернет (желателен).

Программные средства

Операционная система - Windows XP.

Антивирусная программа.

Система трехмерного моделирования Компас 3D, Blender, «OpenScad».

9. Учебный план (36 часов)

№	Название раздела, темы	Кол-во часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводный инструктаж по ТБ. Введение в 3D- моделирование.	2	2		наблюдение
2	Информация и информационные процессы.	6	2	4	наблюдение
3	Основы 3D- моделирования.	22	5	17	наблюдение
5	Выполнение творческих заданий по созданию 3D- моделей. Защита проектов.	6		6	наблюдение
	Итого часов:	36	9	27	

10. Содержание программы

1. Вводный инструктаж по ТБ. Введение в 3D-моделирование (2 часа)

Теоретическая часть. Вводный инструктаж по ТБ. Введение в моделирование. *Практическая часть.* Правила безопасной работы в компьютерном классе. Просмотр видеоурока «Техника безопасности».

2. Информация и информационные процессы (6 часов)

Теоретическая часть. Понятие информации и её свойства, технология сбора, хранения, передачи, обработки и представления информации. Понятие информационных технологий (ИТ). Классификация ИТ по сферам применения. *Практическая часть.* Просмотр видеоурока «Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией».

3. Основы 3D-моделирования (22 часов)

Теоретическая часть. Файловая система. Графический пользовательский интерфейс ПО 3D-принтера (рабочий стол, окна, диалоговые окна, меню). Оперирование компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме: создание, именование, сохранение, удаление объектов, организация их семейств.

Практическая часть. Бумажное макетирование. Основы работы с материалом. Характеристика, особенности работы. Технические приёмы. Создание 3D- модели из бумаги. Чертёж. Развёртка. Сборка модели. 3D -принтер. Понятие трехмерного объекта. Вершины, ребра, грани объекта, их видимость. Подготовка к 3D-печати. Знакомство с компьютерной программой Blender, «OpenScad». Элементы интерфейса. Навыки трехмерного моделирования.

Практическая часть.

Практическая работа №1. Настройка пользовательского интерфейса. Практическая работа №2. Создание простой детали.

Практическая работа №3. Работа с готовыми шаблонами.

Практическая работа №4. Работа с готовыми шаблонами. Создание брелоков майнкрафт.

Практическая работа №5. Работа с готовыми шаблонами. Создание кубка.

Практическая работа №6. Работа с готовыми шаблонами. Создание закладок - сердечко.

Практическая работа №7. Работа с готовыми шаблонами. Создание очков.

Практическая работа №8. Работа с готовыми шаблонами. Создание бабочки.

Практическая работа №9. Работа с готовыми шаблонами. Создание пингвина.

Практическая работа №10. Работа с готовыми шаблонами. Создание брелоков пазлов.

4. Выполнение творческих заданий по созданию 3D-моделей. Защита проектов (6 часов)

Подготовка обучающимися своего проекта к защите. Выступление и защита проекта.

Программа ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу информатики в части изучения информационного моделирования, рассчитана на 36 часов и посвящена изучению основ создания моделей средствами редактора трехмерной графики Blender, «OpenScad».

Программа, с одной стороны, призвана развить умения использовать трехмерные графические представления информации в процессе обучения в образовательном учреждении общего среднего образования, а с другой - предназначена для прикладного использования обучающимися в их дальнейшей учебной или производственной деятельности.

Содержание программы представляет собой самостоятельный модуль, изучаемый в течение учебного года параллельно освоению программ основной школы по курсам информатики и технологии.

Предполагается, что учащиеся владеют элементарными навыками рабо-

ты в офисных приложениях, знакомы с основными элементами их интерфейса. Занятия могут проводиться дистанционно.

11. Календарно- учебный график к программе «3D-моделирование» на 2025 - 2026 учебный год

Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
04.09.2025	31.05.2026	36	36	36	13.45-14.25

12. Программа воспитания

Цель: развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения; бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Задачи:

усвоение обучающимися социально значимых знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций российского общества;

формирование и развитие личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие); приобретении соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний.

Целевые ориентиры воспитания (ожидаемые результаты):

воспитание, формирование:

российской гражданской принадлежности (идентичности);

уважения прав, свобод и обязанностей гражданина России, неприятия любой дискриминации людей по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности;

этнической, национальной принадлежности, знания и уважения истории и культуры своего народа;

сознания ценности жизни, здоровья и безопасности, значения личных усилий в сохранении и укреплении здоровья (своего и других людей), соблюдения правил личной и общественной безопасности, в том числе в ин-

формационной среде;

установки на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), на физическое совершенствование с учётом своих возможностей и здоровья;

экологической культуры, навыков охраны природы, сбережения природных ресурсов;

стремления и умения применять научные знания в природной среде; личной ответственности за действия в природной среде, неприятие действий, приносящих вред природе.

Основной формой воспитания является учебное занятие. В ходе учебных занятий обучающиеся: усваивают информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации; осознают себя способными к нравственному выбору; участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации.

Практические занятия (создание 3D-проектов) способствуют усвоению и применению правил поведения и коммуникации, формированию позитивного и конструктивного отношения к событиям, в которых они участвуют, к членам своего коллектива.

Занятия 3D-моделированием создают особые условия для воспитания здоровых позитивных взаимоотношений в молодежной среде.

Метод оценки результативности реализации программы в части воспитания - педагогическое наблюдение, в процессе которого внимание педагога сосредотачивается на проявлении в деятельности детей и в её результатах определённых в данной программе целевых ориентиров воспитания, а также на проблемах и трудностях достижения воспитательных задач программы.

Примерный календарный план воспитательной работы

	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат, иллюстрирующий успешное достижение цели события
.	Конкурс 3D-модели кубка победителей в рамках 145-летия гимназии №5	В соответствии с рабочей программой обучения	Практическое занятие	Демонстрация результатов (фото или видеоматериалы)
	Конкурс 3D-моделей новогодних иг-	В соответствии с рабочей	Практическое заня-	Демонстрация результатов

.	рушек	программой обучения	тие	(фото или видео- материалы)
.	Конкурс 3D-модели символа Победы в Вели- кой Отечественной войне 1941-1945.	В соответ- ствии с рабочей программой обучения	Практи- ческое заня- тие	Демонстра- ция результатов (фото или видео- материалы)

13. Информационное обеспечение

Список литературы

Для педагога:

1. Прахов А.А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих, - СПб.: 2009;
2. Хесс Р. Основы Blender. Руководство по BD-моделированию с открытым кодом. 2008;
3. Хронистер Дж. Blender. Руководство начинающего пользователя (Blender Basics 2.6)/ 4-е издание;
4. Хронистер Дж. Основы Blender. Учебное пособие/ 3-е издание.
5. Копосов Д.Г. 3D- моделирование и прототипирование. Учебное пособие/Уровень 1 и Уровень 2.. 2020г.
6. Большаков В.П. Основы 3D - моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков. - СПб: Питер, 2013. 2. Голованов Н.Н. Геометрическое моделирование / Н.Н. Голованов. - М.: [не указано], 2002.
7. Павлова И.М. Практические задания для работы графическом редакторе // Информатика и образование. - 2002. - № 10.
8. Попов Л. М. Психология самодеятельного творчества / Л.М. Попов. - Изд-во Казанского ун-та, 1990.
9. Сафронова Н.В., Богомол А.В. Развитие воображения при изучении графических редакторов // Информатика и образование. – 2000. - № 6.
10. Шишкин Е.В. Начала компьютерной графики / Е.В. Шишкин. - М.: ДиалогМИФИ, 1994.

Список литературы для обучающихся

- 1.Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005 г.
- 2.Залогова Л.А. Практикум по компьютерной графике / Л.А. Залогова. - М.: Лаборатория базовых Знаний, 2001.
- 3.Костин В.П. Творческие задания для работы в растровом редакторе // Информатика и образование. - 2002.
- 4.Прахов А.А. Blender. 3D - моделирование и анимация. Руководство для начинающих. - СПб, 2009.

Электронные ресурсы

1. Подробные уроки по 3D моделированию: [Электронный ресурс]. URL: <http://3dcenter.ru/>. (Дата обращения: 25.08.2018).
2. Каталог сайтов о 3D - моделировании: [Электронный ресурс]. URL: http://itc.ua/articles/sajty_o_3d-modelirovanii_18614. (Дата обращения: 25.08.2018).
3. Интернет университет информационных технологий - дистанционное образование: [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru>. (Дата обращения: 25.08.2018).
4. Сайт о программе Blender: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.blender.org/>. (Дата обращения: 25.08.2018).

14. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов			Тема занятий	Место проведения	Форма контроля
					Всего	Теория	Практика			
1			13.45-14.25	групповая	1	1		Введение в 3D-моделирование. Вводный инструктаж.	МБОУ гимназия №5	Лекция, презентация, обсуждение
2			13.45-14.25	групповая	1	1		Введение в 3D-моделирование. Вводный инструктаж. ТБ.	МБОУ гимназия №5	Лекция, презентация, обсуждение
3			13.45-14.25	групповая	1	1		Понятие информации, ее свойства, технология сбора, хранения, передачи.	МБОУ гимназия №5	Лекция, видеоурок, обсуждение
4			13.45-14.25	групповая	1		1	Понятие информации, ее свойства, технология сбора, хранения, передачи. Просмотр видеоурока.	МБОУ гимназия №5	Презентация, практическое задание
5			13.45-14.25	групповая	1		1	Понятие информации, ее свойства, технология сбора, хранения, передачи.	МБОУ гимназия №5	Презентация, практическое задание
6			13.45-14.25	групповая	1		1	Понятие информации, ее свойства, технология сбора, хранения, передачи.	МБОУ гимназия №5	Презентация, практическое задание
7			13.45-14.25	групповая	1		1	Понятие информации, ее свойства, технология сбора, хранения, передачи. Классификация ИТ по сферам применения	МБОУ гимназия №5	Презентация, практическое задание
8			13.45-14.25	групповая	1		1	Понятие информации, ее свойства, технология сбора, хранения, передачи.	МБОУ гимназия №5	Презентация, практическое задание

9			13.45-14.25	групповая	1	1		Файловая система. Графический интерфейс ПО 3D-принтера. Создание, удаление, сохранение объектов	МБОУ гимназия №5	Презентация, практическое задание
10			13.45-14.25	групповая	1		1	Файловая система. Графический интерфейс ПО 3D-принтера. Создание, удаление, сохранение объектов	МБОУ гимназия №5	Презентация, практическое задание
11			13.45-14.25	групповая	1		1	Файловая система. Графический интерфейс ПО 3D-принтера. Создание, удаление, сохранение объектов	МБОУ гимназия №5	Презентация, практическое задание
12			13.45-14.25	групповая	1		1	Бумажное макетирование	МБОУ гимназия №5	Презентация, практическое задание
13			13.45-14.25	групповая	1		1	Бумажное макетирование. Создание 3D-модели из бумаги	МБОУ гимназия №5	Презентация, практическое задание
14			13.45-14.25	групповая	1	1		Чертеж, развертка. Понятие трехмерного объекта. Знакомство с ПО.	МБОУ гимназия №5	Лекция, презентация, обсуждение
15			13.45-14.25	групповая	1		1	Знакомство с ПО. Настройка пользовательского интерфейса.	МБОУ гимназия №5	Презентация, практическое задание
16			13.45-14.25	групповая	1		1	Знакомство с ПО. Навыки трехмерного моделирования.	МБОУ гимназия №5	Презентация, практическое задание
17			13.45-14.25	групповая	1		1	Знакомство с ПО. Создание простой детали.	МБОУ гимназия №5	Презентация, практическое задание
18			13.45-14.25	групповая	1		1	Знакомство с ПО. Работа с готовыми шаблонами.	МБОУ гимназия №5	Презентация, практическое задание
19			13.45-14.25	групповая	1		1	Знакомство с ПО. Работа с готовыми шаблонами.	МБОУ гимназия №5	Презентация, практическое задание

20			13.45-14.25	групповая	1		1	Знакомство с ПО. Работа с готовыми шаблонами.	МБОУ гимназия №5	Презентация, практическое задание
21			13.45-14.25	групповая	1	1		Знакомство с ПО. Работа с готовыми шаблонами.	МБОУ гимназия №5	Лекция, презентация, обсуждение
22-23			13.45-14.25	групповая	1	1		Сборка модели. 3D-принтер. Подготовка к 3d-печати.	МБОУ гимназия №5	Лекция, презентация, обсуждение, практика
24			13.45-14.25	групповая	1		1	Знакомство с ПО. Работа с готовыми шаблонами.	МБОУ гимназия №5	Презентация, практическое задание
25			13.45-14.25	групповая	1		1	Знакомство с ПО. Работа с готовыми шаблонами.	МБОУ гимназия №5	Презентация, практическое задание
26			13.45-14.25	групповая	1		1	Знакомство с ПО. Работа с готовыми шаблонами.	МБОУ гимназия №5	Презентация, практическое задание
27			13.45-14.25	групповая	1		1	Знакомство с ПО. Работа с готовыми шаблонами.	МБОУ гимназия №5	Презентация, практическое задание
28			13.45-14.25	групповая	1		1	Знакомство с ПО. Работа с готовыми шаблонами.	МБОУ гимназия №5	Презентация, практическое задание
29			13.45-14.25	групповая	1		1	Знакомство с ПО. Работа с готовыми шаблонами.	МБОУ гимназия №5	Презентация, практическое задание
30			13.45-14.25	групповая	1		1	Знакомство с ПО. Работа с готовыми шаблонами.	МБОУ гимназия №5	Презентация, практическое задание
31			13.45-14.25	групповая	1		1	Выполнение творческих заданий.	МБОУ гимназия №5	Презентация, практическое задание
32			13.45-14.25	групповая	1		1	Выполнение творческих заданий.	МБОУ гимназия №5	Презентация, практическое задание
33			13.45-14.25	групповая	1		1	Выполнение творческих заданий.	МБОУ гим-	Презентация,

									назия №5	практическое задание
34			13.45-14.25	групповая	1		1	Выполнение творческих заданий.	МБОУ гимназия №5	Презентация, практическое задание
35-36			13.45-14.25	групповая	2		2	Защиты проектов.	МБОУ гимназия №5	Лекция, презентация, обсуждение, практика
	ВСЕГО				36	7	29			

