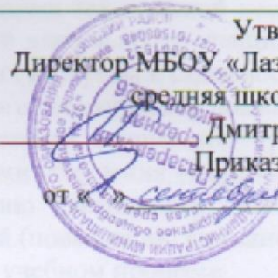


<p>Рассмотрена на заседании кафедры учителей гуманитарного цикла</p> <p>Протокол № «<u>1</u>» от <u>30.08</u> 2023г.</p> <p>Принята педагогическим советом</p> <p>Протокол № «<u>1</u>» от <u>31.08</u> 2023г.</p>	<p>Согласована: заместитель директора по УВР МБОУ «Лазаревская средняя школа №26»</p> <p><u>Митрофанова К.С.</u></p> <p>«<u>31</u>» <u>08</u> 2023г.</p>	<p>Утверждена: Директор МБОУ «Лазаревская средняя школа №26» Дмитриев Н.В.</p> <p>Приказ № <u>170</u></p> <p>от «<u>31</u>» <u>сентября</u> 2023г.</p> 
--	--	--

МБОУ «Лазаревская средняя школа №26»

Дополнительное образование

Рабочая программа

Кружок «3Д моделирование»

Направленность : естественно-научная

Возраст обучающихся: 14-15 лет

Срок реализации программы: 1 год

Разработчик: учитель Митин А.С.

п.Лазарево, 2023г.

Пояснительная записка

Рабочая программа кружка составлена на основе рекомендаций Федеральной целевой программы «Развитие дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года» и методических рекомендаций Ассоциации 3Д образования.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Основы 3D моделирования» 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.

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 «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 35 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.

Планируемые результаты освоения учащимися программы внеурочной деятельности.

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 кружка

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(11часов)

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 Sweet Home 3D (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 Digital Designer (7 часов)

Режимы LEGO Digital Designer. 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 (3 часов)

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

Тематическое планирование

Тема	Количество часов
------	------------------

Введение в 3D моделирование(1ч)	
Введение в 3D моделирование	1
Объемное рисование 3д ручкой(11ч)	
Рисование плоских фигур	2
Создание плоских элементов для последующей сборки	4
Сборка 3д моделей из плоских элементов	2
Объемное рисование моделей	3
Печать моделей на 3д принтере(4ч)	
Технологии 3D печати	2
3D принтер «Альфа» особенности подготовки к печати	2
Конструирование в Sweet Home 3D(8ч)	
Пользовательский интерфейс	2
Рисуем стены. Редактируем параметры стен	2
Добавляем двери, окна и мебель	2
Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра	2
Конструирование в LEGO Digital Designer (7 ч)	
Режимы LEGO Digital Designer. Интерфейсе программы. Панель деталей. Инструментальная панель	1
Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей	2
Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб	2
Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки	2
Творческие проекты (3 ч)	
Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	3
Всего	34

Календарно-тематическое планирование

3D моделирование

Тема	Количество часов
------	------------------

	на теоретические занятия	на практические занятия	на индивидуальные занятия	Итого
Введение в 3D моделирование(1ч)				
Введение в 3D моделирование	1			
Объемное рисование 3д ручкой(11ч)				
Рисование плоских фигур	1			
Рисование плоских фигур		1		
Создание плоских элементов для последующей сборки	1			
Создание плоских элементов для последующей сборки		1		
Создание плоских элементов для последующей сборки		1		
Создание плоских элементов для последующей сборки		0,5	0,5	
Сборка 3д моделей из плоских элементов	1			
Сборка 3д моделей из плоских элементов		0,5	0,5	
Объемное рисование моделей	1			
Объемное рисование моделей		0,5	0,5	
Объемное рисование моделей		0,5	0,5	
Печать моделей на 3д принтере(4ч)				
Технологии 3D печати	1			
Технологии 3D печати		0,5	0,5	
3D принтер «Альфа» особенности подготовки к печати	1			
3D принтер «Альфа» особенности подготовки к печати		0,5	0,5	
Конструирование в Sweet Home 3D(8ч)				
Пользовательский интерфейс	1			
Пользовательский интерфейс		0,5	0,5	

Рисуем стены. Редактируем параметры стен	1			
Рисуем стены. Редактируем параметры стен		0,5	0,5	
Добавляем двери, окна и мебель	1			
Добавляем двери, окна и мебель		0,5	0,5	
Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра	1			
Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра		0,5	0,5	
Конструирование в LEGO Digital Designer (7 ч)				
Режимы LEGO Digital Designer. Интерфейсе программы. Панель деталей. Инструментальная панель	1			
Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей	1			
Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей		0,5	0,5	
Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб	1			
Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб		0,5	0,5	
Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки	1			

Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки		0,5	0,5	
Творческие проекты(5 ч)				
Выполнение творческих заданий и проектов по созданию3D моделей	1			
Выполнение творческих заданий и проектов по созданию3D моделей		1		
Выполнение творческих заданий и проектов по созданию3D моделей		0,5	0,5	
Выполнение творческих заданий и проектов по созданию3D моделей		0,5	0,5	
Выполнение творческих заданий и проектов по созданию3D моделей		0,5	0,5	
Всего	16	10	8	34

Материально-техническое обеспечение.

Для успешной реализации программы имеются: помещения, удовлетворяющие требованиям к образовательному процессу в учреждениях дополнительного образования, компьютеры, 3D принтеры, Интернет, интерактивная доска, проектор, 3D сканер, комплектующие для 3D принтеров, расходные материалы (пластик разных видов и разного цвета, двухсторонний скотч, клей для 3D печати).

Список литературы

Информационное обеспечение программы

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-mm0wyZNs_xoNsTuv1IPE5
5. <https://www.youtube.com/watch?v=T0vnSfekpK4&list=PLFA00F470FF94ECED>
6. <http://www.autodesk.ru/>— официальный сайт разработчика AutodeskInventor;
7. <http://inventor-ru.typepad.com/>—официальный блог по AutodeskInventor на русском языке
8. <http://help.autodesk.com/>—справка по AutodeskInventor (видеоуроки, учебные пособия и демонстрационные ролики)
9. <http://3dtoday.ru/> - портал для любителей и профессионалов, заинтересованных в 3D печати и сопутствующих технологиях

Календарно-тематическое планирование кружка

№	Дата	Тема занятия	Содержание	Кол-во час	Формирование УУД
1		Введение в 3D моделирование	Введение в 3D моделирование	1	<p>Регулятивные: контроль в ф-ции сличения сп-ва действия и результата с зада-чей эталоном.</p> <p>Познавательные: построение логич-ской цепочки рассуждений.</p> <p>Коммуникативные: потребность слу-шать учителя и вступа-ть в диалог.</p>
2		Рисование плоских фигур	Рисование плоских фигур	1	<p>Регулятивные: организация своего рабочего места для игры.</p> <p>Познавательные: овладение базовым уровнем предметными и межпредметными понятиями.</p> <p>Коммуникативные: участие в ди-алоге, умение слушать, понимать партнер-ские отношения в игре.</p>
3		Рисование плоских фигур	Рисование плоских фигур	1	<p>Личностные: формирование мотивации и интере-са к обучению.</p> <p>Регулятивные: организация рабоче-го места под руковод-ством учителя.</p> <p>Познавательные: развитие внимания, наблюдательности.</p> <p>Коммуникативные: ответы на вопросы учителя, одноклассников.</p>
4		Создание плоских элементов для последующей сборки	Создание плоских элементов для последующей сборки	1	

5		Создание плоских элементов для последующей сборки	Создание плоских элементов для последующей сборки	1	<p>Личностные: формирование мотивации и интереса к учению.</p> <p>Регулятивные: организация рабочего места под руководством учителя.</p> <p>6Познавательные: развитие внимания, наблюдательности.</p> <p>Коммуникативные: ответы на вопросы учителя, одноклассников.</p>
6		Создание плоских элементов для последующей сборки	Создание плоских элементов для последующей сборки	1	<p>Личностные: формирование мотивации и интереса к учению.</p> <p>Регулятивные: организация рабочего места под руководством учителя.</p> <p>Познавательные: развитие внимания, наблюдательности.</p> <p>Коммуникативные: ответы на вопросы учителя, одноклассников.</p>
7		Создание плоских элементов для последующей сборки	Создание плоских элементов для последующей сборки	1	<p>Личностные: формирование интереса к учению.</p> <p>Регулятивные: организация своего рабочего места,</p> <p>Познавательные: развитие внимания, наблюдательности</p> <p>Коммуникативные: потребность в общении, умение слушать, вступать в диалог</p>
8		Сборка 3д моделей из плоских элементов	Сборка 3д моделей из плоских элементов	1	<p>Регулятивные: контроль в процессе сличения своих действий и результата с заданным эталоном.</p> <p>Познавательные: построение логической цепочки рассуждений</p>

					Коммуникативная потребность слушателя и вступающего в диалог.
9		Сборка 3д моделей из плоских элементов	Сборка 3д моделей из плоских элементов	1	Регулятивные: волевая саморегуляция анализ объектов. Познавательные: установление причинно-следственных связей построение логической цепочки рассуждений Коммуникативные: потребность в общении с учителем и партнерами по игре.
10		Объемное рисование моделей	Объемное рисование моделей	1	Личностные: развитие навыков сотрудничества взрослыми сверстниками. Регулятивные: соотнесение выполненных заданий с образцом. Познавательные: наблюдение и умозаключение самостоятельно для выводов. Коммуникативные: умение работать в группе
11		Объемное рисование моделей	Объемное рисование моделей	1	Регулятивные: организация своего рабочего места для игры. Познавательные: овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями. Коммуникативные: участие в диалоге, умение слушать и понимать партнера по игре.
12		Объемное рисование моделей	Объемное рисование моделей	1	
13		Технологии 3D печати	Технологии 3D печати	1	Личностные: целостное восприятие происходящего.

					<p>Регулятивные:</p> <p>организация своего рабочего места.</p> <p>Познавательные:</p> <p>развитие внимания, наблюдательности детей.</p> <p>Коммуникативные:</p> <p>умение отвечать на вопросы учителя.</p>
14		Технологии 3D печати	Технологии 3D печати	1	<p>Регулятивные:</p> <p>определение цели учебной деятельности самостоятельно и с помощью учителя.</p> <p>Познавательные:</p> <p>наблюдение, умение самостоятельно делать выводы.</p> <p>Коммуникативные:</p> <p>умение выполнять различные роли в шахматной игре.</p>
15		3D принтер «Альфа» особенности подготовки к печати	3D принтер «Альфа» особенности подготовки к печати	1	
16		3D принтер «Альфа» особенности подготовки к печати	3D принтер «Альфа» особенности подготовки к печати	1	<p>Личностные:</p> <p>освоение смысла учения.</p> <p>Регулятивные:</p> <p>умение определять учебной деятельности.</p> <p>Познавательные:</p> <p>развитие интереса к занятиям, внимания, наблюдательности.</p>
17		Пользовательский интерфейс	Пользовательский интерфейс	1	<p>Личностные:</p> <p>развитие навыков сотрудничества взрослыми сверстниками.</p> <p>Регулятивные:</p> <p>соотнесение выполненных задач образам.</p> <p>Познавательные:</p> <p>наблюдение и умение самостоятельно делать выводы.</p> <p>Коммуникативные:</p> <p>умение работать в паре.</p>

18		Пользовательский интерфейс	Пользовательский интерфейс	1	
19		Рисуем стены. Редактируем параметры стен	Рисуем стены. Редактируем параметры стен	1	<p>Личностные: умение оценить жизненные ситуации, принимать поступки окружающих.</p> <p>Регулятивные: использование приобретенных знаний и умений в творческой деятельности.</p> <p>Познавательные: наблюдение, сравнение, классификация объектов по заданным признакам.</p> <p>Коммуникативные: умение работать в паре.</p>
20		Рисуем стены. Редактируем параметры стен	Рисуем стены. Редактируем параметры стен	1	
21		Добавляем двери, окна и мебель	Добавляем двери, окна и мебель	1	<p>Личностные: целостное восприятие окружающей среды.</p> <p>Регулятивные: умение соотносить выполненное задание с образцом.</p> <p>Познавательные: наблюдение.</p> <p>Коммуникативные: умение сотрудничать с партнером в совместном решении проблемы.</p>
22		Добавляем двери, окна и мебель	Добавляем двери, окна и мебель	1	<p>Личностные: развитие навыков сотрудничества со сверстниками.</p> <p>Регулятивные: соотнесение выполненного задания с образцом.</p> <p>Познавательные: наблюдение и умозаключение на основе самостоятельно сделанных выводов.</p> <p>Коммуникативные: умение работать в паре.</p>
23		Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра	Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра	1	<p>Личностные: целостное восприятие окружающей среды.</p> <p>Регулятивные: умение соотносить выполненное задание с образцом.</p>

					<p>выполненное задание по образцу.</p> <p>Познавательное наблюдение.</p> <p>Коммуникативное умение сотрудничать с партнером в совместном решении проблемы.</p>
24		Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра	Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра	1	<p>Личностные: целостное восприятие окружающего мира.</p> <p>Регулятивные: умение соотносить выполненное задание с образцом.</p> <p>Познавательные: наблюдение, размышление, внимание.</p> <p>Коммуникативные: умение сотрудничать с партнером в совместном решении проблемы.</p>
25		Режимы LEGO Digital Designer. Интерфейс программы. Панель деталей. Инструментальная панель	Режимы LEGO Digital Designer. Интерфейс программы. Панель деталей. Инструментальная панель	1	
26		Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей	Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей	1	<p>Личностные: целостное восприятие окружающего мира.</p> <p>Регулятивные: умение соотносить выполненное задание с образцом.</p> <p>Познавательные: наблюдение, внимание.</p> <p>Коммуникативные: умение сотрудничать с партнером в совместном решении проблемы.</p>
27		Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей	Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей	1	<p>Личностные: целостное восприятие окружающего мира.</p> <p>Регулятивные: умение соотносить выполненное задание с образцом.</p> <p>Познавательные: наблюдение.</p>

					Коммуникативное умение сотрудничать с партнером в совместном решении проблемы
28		Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб	Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб	1	
30		Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб	Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб	1	
31		Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки	Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки	1	Личностные: формирование мотивации и интереса к учению. Регулятивные: организация рабочего места под руководством учителя. Познавательные: развитие внимания, наблюдательности. Коммуникативные: ответы на вопросы учителя, одноклассников.
32		Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки	Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки	1	
33		Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	1	
34		Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	1	

Информационное обеспечение

<http://today.ru> – энциклопедия 3D печати
<http://3drazer.com> - Портал CG. Большие архивы моделей и текстур для 3ds max
<http://3domen.com> - Сайт по 3D-графике Сергея и Марины Бондаренко/виртуальная школа по 3ds max/бесплатные видеоуроки
<http://www.render.ru> - Сайт посвященный 3D-графике
<http://3DTutorials.ru> - Портал посвященный изучению 3D Studio Max
<http://3dmir.ru> - Вся компьютерная графика — 3dsmax, photoshop, CorelDraw
<http://3dcenter.ru> - Галереи/Уроки
<http://www.3dstudy.ru>
<http://www.3dcenter.ru>
<http://video.yandex.ru> - уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX
www.youtube.com - уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX
<http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie>
<http://www.blender.org> – официальный адрес программы
блендер <http://autodeskrobotics.ru/123d>
<http://www.123dapp.com>
http://www.varson.ru/geometr_9.html

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методическая основа для разработки программы:

Гайсина С.В., Князева И.В. Методические рекомендации для педагогов дополнительного образования по изучению робототехники, 3D моделирования, прототипирования (на основе опыта образовательных учреждений дополнительного образования Санкт-Петербурга)

Герасимов А. Самоучитель КОМПАС-3D V12 , 2011 г.в. 464 стр.

Большаков В.П., Бочков А.Л., Лячек Ю.Т. Твердотельное моделирование деталей в CAD – системах: AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo. 2014 г.в. 304 стр.

Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D, 2010 г.в., 496 стр.

<http://today.ru> – энциклопедия 3D печати

<http://3drazer.com> - Портал CG. Большие архивы моделей и текстур для 3ds max

<http://3domen.com> - Сайт по 3D-графике Сергея и Марины Бондаренко/виртуальная школа по 3ds max/бесплатные видеоуроки

<http://www.render.ru> - Сайт посвященный 3D-графике

<http://3DTutorials.ru> - Портал посвященный изучению 3D Studio Max

<http://3dmir.ru> - Вся компьютерная графика — 3dsmax, photoshop,

CorelDraw <http://3dcenter.ru> - Галереи/Уроки

<http://www.3dstudy.ru>

<http://www.3dcenter.ru>

<http://video.yandex.ru> - уроки в программах Autodesk 123D design, 3D

MAX www.youtube.com - уроки в программах Autodesk 123D design, 3D

MAX <http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie>

<http://www.blender.org> – официальный адрес программы

блендер <http://autodeskrobotics.ru/123d>

<http://www.123dapp.com>

http://www.varson.ru/geometr_9.html

Методические рекомендации по выполнению самостоятельных (практических) работ

Учебно-методическое пособие для
обучающихся фрагмент

Пояснительная записка

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной (практической) работы обучающихся при изучении дополнительной общеразвивающей программы «3D моделирование»

Цель методических рекомендаций: оказание помощи обучающимся в выполнении самостоятельной (практической) работы.

Настоящие методические рекомендации содержат работы, которые позволят обучающимся самостоятельно овладеть фундаментальными знаниями умениями и навыками деятельности, опытом творческой и проектной деятельности, и направлены на формирование следующих компетенций:

Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения учебных задач, оценивать их эффективность и качество.

Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения учебных задач личностного развития.

Использовать информационно-коммуникационные технологии в учебной деятельности.

Создавать и управлять на персональном компьютере в программном обеспечении для 3D моделирования и 3D печати

Создавать и обрабатывать цифровые изображения и объемные объекты. Обеспечивать меры по технике безопасности при 3D печати.

В результате выполнения самостоятельных (практической) работ учащиеся должны расширить свои знания по основным разделам программы.

Описание каждой самостоятельной (практической) работы содержит тему, цели работы, задания, порядок выполнения работы, формы контроля, требования к выполнению и оформлению заданий. Для получения дополнительной, более подробной информации по изучаемым вопросам, приведено учебно-методическое и информационное обеспечение.

