

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ОБЩЕГО И ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКАЯ ШКОЛА - ДЕТСКИЙ САД»
ДЖАНКОЙСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

ПРИНЯТО
Педагогическим
советом
Протокол № 1
от 23.08. 2023 г

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ ОДО
«Луганская школа –
детский сад»
_____ А.А. Шегеда
Приказ № 327
01.09.2023

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА
«3D МОДЕЛИРОВАНИЕ»
С использованием оборудования «Точка роста»**

Направленность - техническая
Срок реализации программы – 1 год
Вид программы – модифицированная
Уровень – стартовый
Возраст обучающихся – 11 -16 лет
Составитель: *Гончаров Фёдор Александрович,*
Педагог дополнительного образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**3D-моделирование**» разработана на основе следующей нормативно-правовой базы:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);
- Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в действующей редакции);
- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития России до 2030 года»;
- Национальный проект «Образование» - ПАСПОРТ утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р;
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - ПРИЛОЖЕНИЕ к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. № 3;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Об образовании в Республике Крым: закон Республики Крым от 06.07.2015 г. № 131-

ЗРК/2015 (в действующей редакции);

- Распоряжение Совета министров Республики Крым от 11.08.2022 г. № 1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым»;

- Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 03.09.2021 г. № 1394 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей Республики Крым»;

- Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 09.12.2021 г. № 1948 «О методических рекомендациях «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые), разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет». ФГАУ «Федеральный институт развития образования» и АНО дополнительного профессионального образования

«Открытое образование», письмо от 18.11.2015 г. № 09-3242;

- Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально- психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей, письмо Министерства образования и науки РФ от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций»;

- Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 20.02.2019 г. № ТС – 551/07 «О сопровождении образования обучающихся с ОВЗ и инвалидностью»;

- Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 г. № АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»;

- Письмо Минпросвещения России от 19.03.2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций»;

- Об образовании в Республике Крым: закон Республики Крым от 06.07.2015 № 131-ЗРК/2015 (с изменениями на 10.09.2019);

- Устав муниципального образовательного учреждения общего и дошкольного образования «Луганская школа – детский сад»;

- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе муниципального образовательного учреждения общего и дошкольного образования «Луганская школа – детский сад».

Направленность программы: Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-моделирование» имеет техническую направленность.

Актуальность данной программы заключается 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.

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» обучающиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам – математике, физике, химии, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

Отличительной особенностью программы является то, что занятия в объединении «3D-моделирование» предполагают изучение измерительных приборов и работа с ними, использование различного инструмента и материалов, радиокомпонентов. Именно оснащение лаборатории, ее технические возможности определяют общий подход к построению программы занятий.

Педагогическая целесообразность программы заключается в раскрытии индивидуальных способностей детей. Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера.

Овладение знаниями в области компьютерной графики конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения ориентируют подростков на рабочие специальности, воспитывают будущих инженеров – разработчиков, технарей, способных к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности.

Адресат программы:

Изучение курса кружка по 3D-моделированию рекомендуется проводить для обучающихся **11-16 лет** (мальчики и девочки), интересующихся вопросами ИКТ, проявляющих интерес к техническому творчеству.

Состав групп – разновозрастной. Психологический климат в группе позволяет каждому ребенку раскрыть свои способности, получить удовлетворение от занятий, почувствовать поддержку и помощь старших товарищей.

Условия набора детей в кружки: принимаются все желающие. Наполняемость в группах составляет 15-20 человек. Специальных знаний и навыков для начала обучения не требуется.

Объем и сроки освоения Программы:

На реализацию учебного материала отводится 1 год - 68 часов.

Уровень программы – стартовый.

Между стартовым и базовым уровнем обучения соблюдаются преемственность и уровень освоения Программы.

Форма обучения – очная, сетевая.

При необходимости (введении ограничений в связи с эпидемиологическими мероприятиями, изменением санитарных норм и др.) возможно применение *электронного обучения с использованием дистанционных образовательных технологий* при реализации образовательной программы.

При дистанционном обучении используется официальный сайт учреждения: на страницах педагогов размещены папки с названием кружка и группы, в которых размещаются материалы согласно программе и учебному плану. Обратная связь осуществляется через электронные почты педагогов, также размещенных на страницах педагогов.

Особенности организации образовательного процесса

Форма реализации занятий – групповая, индивидуальная, онлайн занятия (по санитарно-эпидемиологической обстановке). Занятия по данной программе включают организационную, теоретическую и практическую части. Организационная часть должна обеспечить необходимые приборы, материалы, инструменты. Большую часть занятия занимает практическая часть. В организации учебно-воспитательного процесса рекомендуется использовать следующие методы обучения: метод наблюдений, проектные методы, метод упражнения, словесный метод, метод показа, метод мотивации и стимулирования.

По форме занятия – это теоретические и практические занятия. **Теоретические сведения** о предмете сообщаются в форме познавательных бесед, продолжительностью не более 10-15 минут на каждом занятии. Это беседы с одновременной демонстрацией деталей, приборов, опытов с вопросами и ответами, иногда с дискуссиями. Большую часть необходимых теоретических знаний учащиеся получают при разборе принципиальных схем, планируемых к изготовлению. **Практические занятия** – это реализация приобретенных теоретических знаний при моделировании объектов.

Разновозрастный коллектив предполагает разноуровневое обучение, поэтому задания подбираются **индивидуально** каждому обучающемуся с тем, чтобы обеспечить успешность их выполнения.

Кроме перечисленных форм в течение года обучения проводятся развивающие игры в виде викторин, конкурсов на лучший проект, на лучшее практическое выполнение схемы.

Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа, согласно расписанию.

Цель программы:

Формирование и развитие у обучающихся практических компетенций в области 3D технологий. Повышение познавательной мотивации и развитие элементов инженерного мышления обучающихся в процессе приобретения знаний, умений и навыков 3D-моделирования.

Основные задачи:

образовательные:

- показать возможности современных программных средств для обработки трёхмерных изображений;
- познакомить с принципами и инструментарием работы в трехмерных графических редакторах, возможностями 3D печати.
- научить обучающихся основам трехмерного моделирования;
- научить обучающихся основам эксплуатации 3D-принтеров и соответствующего программного обеспечения;
- научить обучающихся создавать и вести проекты от идеи до готового продукта;
- научить применять знания, умения и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, физики, информатики, технологии; развить умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;

метапредметные:

- развить конструкторские, инженерные и вычислительные навыки;
- развить у обучающихся техническое творческое мышление;
- развить у обучающихся творческое мышление при создании 3D моделей;

личностные:

- научить обучающихся эффективно работать как лично, так и в команде;
- сформировать у обучающихся адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству;
- развить у обучающихся чувство взаимопомощи.

Воспитательный потенциал программы

Особенности содержания программы позволяют ребятам познать радость творчества, дают возможность принимать самостоятельные конструкторские решения в области 3D-моделирования, чувствовать ответственность за принимаемые решения и действия, отрабатывать умения и навыки в моделировании.

Возможность принятия самостоятельных конструкторских решений и их многовариантность создают условия для выявления и развития творческих способностей обучающихся.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Всего часов	Теория	Практика	Формы контроля/ аттестация
1	Введение. Основные понятия 3D графики	4	2	2	Устный опрос
2	Базовые инструменты	4	2	2	
3	Навигация в сцене	4	4	-	
4	Инструменты и опции редактирования	6	2	4	
5	Построение моделей и Рабочая визуализация	30	9	21	Промежуточный контроль
6	Конструирование в SweetHome 3D	9	1	8	
7	Знакомство с роботом-манипулятором DobotMagician	9	3	6	
8	Творческие проекты Итоговое занятие	2	-	2	Итоговый контроль
	ВСЕГО:	68	23	45	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Введение. Основные понятия 3D графики (4 часа)

Инструктаж по технике безопасности.

2D и 3D. Тела, поверхности, кривые, полигоны. Камеры. Навигация, проекции.

Базовые инструменты (4 часа)

Интерфейс GoogleSketchup. Основные инструменты. Выбор. Компонент. Ластик. Палитра. Инструменты рисования: Линия, Дуга, От руки, Прямоугольник, Окружность, Многоугольник.

Навигация в сцене (4 часа)

Камера. Вращение. Панорамирование. Лупа. Окно увеличения. Показать все. Предыдущий вид. Следующий вид. Виды.

Инструменты и опции редактирования (6 часов)

Вдавить и вытянуть. Следуй за мной. Контур. Перемещение. Вращение. Масштабирование. Плоские и Криволинейные поверхности. Смягчение и сглаживание ребер.

Построение моделей (30 часов)

Теория. Группа. Выбор в быстрой последовательности. Выбор и создание группы через контекстное меню. Фиксация группы. Инфо по элементу. Редактирование внутри группы. Измерения. Инфо по модели. Единицы измерения.

Практика. Строим точно. Управление инструментами рисования. Линия. Дуга. Прямоугольник. Поменять стороны поверхности. Окружность. Многоугольник. Управление фокусным расстоянием объектива. Управление инструментами модификаций. Вдавить/Вытянуть. Следуй за мной. Контур. Перемещение. Вращение. Масштабирование. Конструкционные инструменты. Рулетка. Транспортир. Оси. Строим модель в размерах.

Конструирование в SweetHome 3D (9 часов)

Пользовательский интерфейс.

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

Знакомство с роботом-манипулятором DobotMagician (9 часов)

Устройство манипулятора Dobot Magician. Режим обучения манипулятора.

Графический режим манипулятора. Графическая среда программирования. Автоматическая штамповка печати. Программное обеспечение Dobot Scratch. Подключение конвейерной ленты к манипулятору

Практика: Дистанционное управление манипулятором. Рисование. 3D-печать с помощью Dobot Magician. Программирование манипулятора. Штамповка печати(автоматическая и на конвейере). Создание поточной линии. Учебное соревнование с использованием манипулятора и конвейерной ленты. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей. Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб. Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки.

Творческие проекты (2 часа)

Итоговое занятие. Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в редакторе трехмерной графики GoogleSketchup.

Планируемые результаты

В результате освоения программы, обучающиеся должны

знать:

- принципы моделирования трехмерных объектов;
- возможности применения SketchUp по созданию трёхмерных компьютерных моделей;
- роль и место трёхмерных моделей;
- приемы использования системы частиц;
- общие сведения об освещении;
- правила расстановки источников света в сцене;
- проектирования;
- инструменты средства для разработки трехмерных моделей и сцен;
- представление о трехмерной анимации;
- основной функционал программ для трёхмерного моделирования;
- сведения о сферах применения трехмерной графики;
- самостоятельно создавать компьютерный 3D-продукт;
- основные технологические понятия и характеристики;
- назначение и технологические свойства материалов;

уметь:

- использовать изученные алгоритмы при создании и визуализации трёхмерных моделей;
- создавать модели и сборки средствами SketchUp;
- использовать модификаторы при создании 3D объектов;
- преобразовывать объекты вразного рода поверхности;
- использовать основные методы моделирования;
- создавать и применять материалы;
- создавать анимацию методом ключевых кадров;
- использовать контроллеры анимации;
- применять пространственные деформации;
- создавать динамику объектов;
- правильно использовать источники света в сцене;
- визуализировать тени;
- составлять последовательность выполнения технологических операций для изготовления изделия или выполнения работ;
- выбирать сырье, материалы, инструменты и оборудование для выполнения работ;
- конструировать, моделировать, изготавливать изделия;
- проводить разработку творческого проекта изготовления изделия или получения продукта с использованием освоенных технологий и доступных материалов;
- планировать работы с учетом имеющихся ресурсов и условий;
- распределять работу при коллективной деятельности.

владеть:

- работой в системе 3-хмерного моделирования SketchUp;

- умением работать с модулями динамики;
- умением создавать собственную 3D сцену при помощи SketchUp

Календарный учебный график Начало

учебного года – 01 сентября 2023 года Окончание

учебного года – 31 мая 2024 года

Начало учебных занятий: с 01 сентября 2023 года.

Первое полугодие – с 01 сентября 2023 года по 31 декабря 2023 года

Второе полугодие – с 08 января 2024 года по 31 мая 2024 года Продолжительность учебного года – 34 недели.

Условия реализации программы

Кадровое обеспечение

Разработка и реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы осуществляется педагогом дополнительного образования, имеющим высшее образование и обладающим профессиональными знаниями в данной области.

Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет оборудован в соответствии с профилем проводимых занятий и имеет следующее оборудование, материалы, программное обеспечение и условия:

1. Учебный класс, оборудованный компьютерной техникой
2. Программы для создания моделей SketchUp
3. Растровый графический редактор Paint3D
4. Мультимедиа проигрыватель (входит в состав операционных систем)
5. Манипулятор Dobot Magician.
6. Браузер(входит в состав операционных систем)
7. Акустические колонки
8. Интерактивная панель

Методическое обеспечение образовательной программы

- Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие.-М.: МПСИ, 2006
- Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л.Бочков.- СПб.: Питер, 2013
- Ильин Е.П. Психология творчества, креативности, одарённости. СПб.: Питер, 2012.
- 4. Кан-Калик В.А. Педагогическое творчество. – М.: Педагогика. <http://opac.skunb.Ru/index.php?url=Wnotices/index/IdNotice:249816/Source:default>
- Менчинская Н.А. Проблемы обучения, воспитания и психического развития ребёнка: Избранные психологические труды/ Под ред. Е.Д.Божович. – М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2004
- Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №6(164) 2013
- Пясталова И.Н. Использование проектной технологии во внеурочной деятельности //

«Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012

- Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений. — 2-е изд., испр. И доп.— М.: АРКТИ, 2005
- Уроки в программах Autodesk 123Ddesign, 3D MAX <http://video.vandex.ru>
- Уроки в программах Autodesk 123Ddesign, 3D MAX14. www.youtube.com
- Фирова Н.Н. Поиск и творчество – спутники успеха // «Дополнительное образование и воспитание» №10(156) 2012
- Энциклопедия 3D печати <http://3dtoday.ru>

Способы проверки умений и навыков:

- Подведение итогов по каждой теме проводится в форме зачета.
- Самостоятельная сборка электрических цепей, проведение измерений, пайка, трассировка и демонстрация результатов работы группе обучающихся;
- Защита выполненных работ на выставках, обсуждение результатов.

Формы контроля результатов освоения программы

Представление результатов образовательной деятельности планируется осуществлять путем устного опроса, собеседования, анализа результатов деятельности, самоконтроля, индивидуального устного опроса и виде самостоятельных, практических и творческих работ.

1. Предметом диагностики и контроля являются внешние образовательные продукты обучающихся (созданные модели, сцены и т.п.), а также их внутренние личностные качества (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам курса.

2. Оценочные материалы

3. Демонстрация результата участия в проектной деятельности в соответствии с взятой на себя роли;

4. Экспертная оценка материалов, представленных на защиту проектов;

5. Тестирование;

6. Фотоотчеты и их оценивание.

Календарно-тематический план

Название кружка: «Робототехника», группа _____

№	Название темы занятия	Кол-во часов	Дата по расписанию		Форма аттестации/ контроля	Примечание (корректировка)
			По плану	По факту		
1	Инструктаж по технике безопасности. 2D и 3D.	1			Устный опрос	
2	Тела, поверхности, кривые, полигоны.	1			Устный опрос	
3	Камеры.	1			Устный опрос	
4	Навигация, проекции.	1			Устный опрос	
5	Интерфейс GoogleSketchup.	1			Устный опрос	
6	Основные инструменты.	1			Устный опрос	
7	Выбор. Компонент. Ластик. Палитра.	1			Устный опрос	
8	Инструменты рисования: Линия, Дуга, от руки, Прямоугольник, Окружность, Многоугольник.	1			Устный опрос	
9	Камера. Вращение.	1			Устный опрос	
10	Панорамирование. Луна.	1			Устный опрос	
11	Окно увеличения. Показать все.	1			Устный опрос	
12	Предыдущий вид. Следующий вид. Виды.	1			Устный опрос	
13	Вдавить и вытянуть.	1			Устный опрос	
14	Следуй за мной. Контур.	1			Устный опрос	
15	Перемещение. Вращение.	1			Устный опрос	
16	Масштабирование.	1			Устный опрос	
17	Плоские и Криволинейные	1			Устный опрос	

	поверхности.					
18	Смягчение и сглаживание ребер.	1			Устный опрос	
19	Группа.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
20	Выбор в быстрой последовательности.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
21	Выбор и создание группы через контекстное меню.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
22	Фиксация группы.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
23	Инфо по элементу.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
24	Редактирование внутри группы.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
25	Измерения.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
26	Инфо по модели.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
27	Единицы измерения.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
28	Строим точно.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
29	Управление	1			Построение	

	инструментами рисования.				моделей и Рабочая Визуализация	
30	Линия.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
31	Дуга.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
32	Прямоугольник.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
33	Поменять стороны поверхности.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
34	Окружность.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
35	Многоугольник.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
36	Управление фокусным расстоянием объектива.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
37	Управление инструментами модификаций.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
38	Вдавить/Вытянуть.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
39	Следуй за мной.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
40	Контур.	1			Построение	

					моделей и Рабочая Визуализация	
41	Перемещение.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
42	Вращение.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
43	Масштабирование.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
44	Конструкционные инструменты.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
45	Рулетка.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
46	Транспортир.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
47	Оси.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
48	Строим модель в размерах.	1			Построение моделей и Рабочая визуализация	
49	Пользовательский интерфейс.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
50	Рисуем стены.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
51	Редактируем	1			Построение	

	параметры стен.				моделей и Рабочая Визуализация	
52	Добавляем двери, окна и мебель.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
53	Импорт новых 3D объектов.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
54	Настройка 3D просмотра.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
55	Настройка 3D просмотра.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
56	Дополнительные возможности.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
57	Дополнительные возможности.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
58	Устройство манипулятора Dobot Magician. Режим обучения манипулятора.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
59	Графический режим манипулятора. Графическая среда программирования. Автоматическая штамповка печати.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
60	Программное обеспечение Dobot Scratch. Подключение конвейерной ленты	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	

	к манипулятору					
61	Дистанционное управление манипулятором. Рисование. 3D-печать с помощью Dobot Magician.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
62	Программирование манипулятора. Штамповка печати(автоматическая и на конвейере). Создание поточной линии.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
63	Учебное соревнование с использованием манипулятора и конвейерной ленты.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
64	Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
65	Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб. Заливка. Удаление.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
66	Сборка моделей. Анимация сборки.	1			Построение моделей и Рабочая Визуализация	
67	Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в редакторе трехмерной графики GoogleSketchup.	1			Итоговый контроль	
68	Выполнение творческих заданий и мини-проектов по	1			Итоговый контроль	

созданию 3D моделей в редакторе трехмерной графики GoogleSketchup.					
Итого за I полугодие					
Итого за год					

В соответствии с КТП заполняется Журнал учета работы педагога дополнительного образования.

Литература и электронные ресурсы

Для учащихся

- Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л.Бочков,- СПб.: Питер, 2013
- Самоучитель SketchUp / В. Т. Тозик, О. Б. Ушакова. — СПб.: БХВ-Петербург, 2013. — 192 с.: ил.
- Энциклопедия 3D печати <http://3dtoday.ru>

Для педагога

- Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие.-М.: МПСИ, 2006
- Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л.Бочков.- СПб.: Питер, 2013
- Ильин Е.П. Психология творчества, креативности, одарённости. СПб.: Питер, 2012.
- Кан-Калик В.А. Педагогическое творчество. – М.: Педагогика. <http://opac.skunb.Ru/index.php?url=notices/index/IdNotice:249816/Source:default>
- Менчинская Н.А. Проблемы обучения, воспитания и психического развития ребёнка: Избранные психологические труды/ Под ред. Е.Д.Божович. – М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2004
- Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №6(164) 2013
- Пясталова И.Н. Использование проектной технологии во внеурочной деятельности // «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012
- Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений. — 2-е изд., испр. И доп.— М.: АРКТИ, 2005
- Уроки в программах Autodesk 123Ddesign, 3D MAX<http://video.vandex.ru>
- Уроки в программах Autodesk 123Ddesign, 3D MAX14. www.youtube.com
- Фирова Н.Н. Поиск и творчество – спутники успеха // «Дополнительное образование и воспитание» №10(156) 2012
- Энциклопедия 3D печати <http://3dtoday.ru>

Для родителей

- Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие.-М.: МПСИ, 2006.
- Ильин Е.П. Психология творчества, креативности, одарённости. СПб.: Питер, 2012.
- Менчинская Н.А. Проблемы обучения, воспитания и психического развития ребёнка: Избранные психологические труды/ Под ред. Е.Д.Божович. – М.:

МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2004

- Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб.: Питер, 2008
- Самоучитель SketchUp / В. Т. Тозик, О. Б. Ушакова. — СПб.: БХВ-Петербург, 2013. — 192 с.: ил. SketchUp. Методические указания по автоматизации проектирования/Сост. Д.А. Егоров. Казань: КГАСУ, 2012.— 40с.
- Энциклопедия 3D печати <http://3dtoday.ru>
- <http://www.architector.dp.ua/sketchup/6/6/SketchUp-Razvedka-boem-Missiya-pervaya.htm>
- http://nnm.me/blogs/gadjie/sketchup_-_trehmerное_modelirovanie_dlya_vseh_i_kazhdogo/
- <http://www.bestreferat.ru/referat-204394.html>

Тест: Моделирование, модели, виды моделей, свойства моделей.

Вопрос 1

Модель есть замещение изучаемого объекта другим объектом, который отражает:

Варианты ответов

- a) все стороны данного объекта
- b) некоторые стороны данного объекта
- c) существенные стороны данного объекта
- d) несущественные стороны данного объекта

Вопрос 2

Вид информационной модели зависит от:

Варианты ответов

- a) числа признаков
- b) цели моделирования
- c) размера объекта
- d) стоимости объекта
- e) внешнего вида объекта

Вопрос 3

Свойство моделей – ограниченность, заключается в том, что:

Варианты ответов

- a) использование материального объекта
- b) разные модели одного объекта создаются для разных целей
- c) упрощение реального объекта
- d) использование модели для прогнозирования поведения реального объекта
- e) модель отражает лишь часть свойств объекта-оригинала

Вопрос 4

Моделирование — это:

Варианты ответов

- a) процесс замены реального объекта (процесса, явления) моделью, отражающей его существенные признаки с точки зрения достижения конкретной цели
- b) процесс демонстрации моделей одежды в салоне мод
- c) процесс неформальной постановки конкретной задачи
- d) процесс замены реального объекта (процесса, явления) другим материальным или идеальным объектом
- e) процесс выявления существенных признаков рассматриваемого объекта

Вопрос 5

К числу математических моделей относится...

Варианты ответов

- a) учебник по информатике
- b) формула нахождения скорости движения
- c) постановление Министерства образования и науки РФ
- d) макет нового микрорайона
- e) кулинарный рецепт

Вопрос 6

Свойство моделей – неоднозначность, заключается в том, что:

Варианты ответов

- a) использование материального объекта
- b) разные модели одного объекта создаются для разных целей
- c) упрощение реального объекта
- d) использование модели для прогнозирования поведения реального объекта

- е) модель отражает лишь часть свойств объекта-оригинала

Вопрос 7

К табличным моделям относится:

Варианты ответов

- а) схема
- б) таблица «Объект-свойство»
- в) система неравенств
- г) карта
- е) двоичная матрица

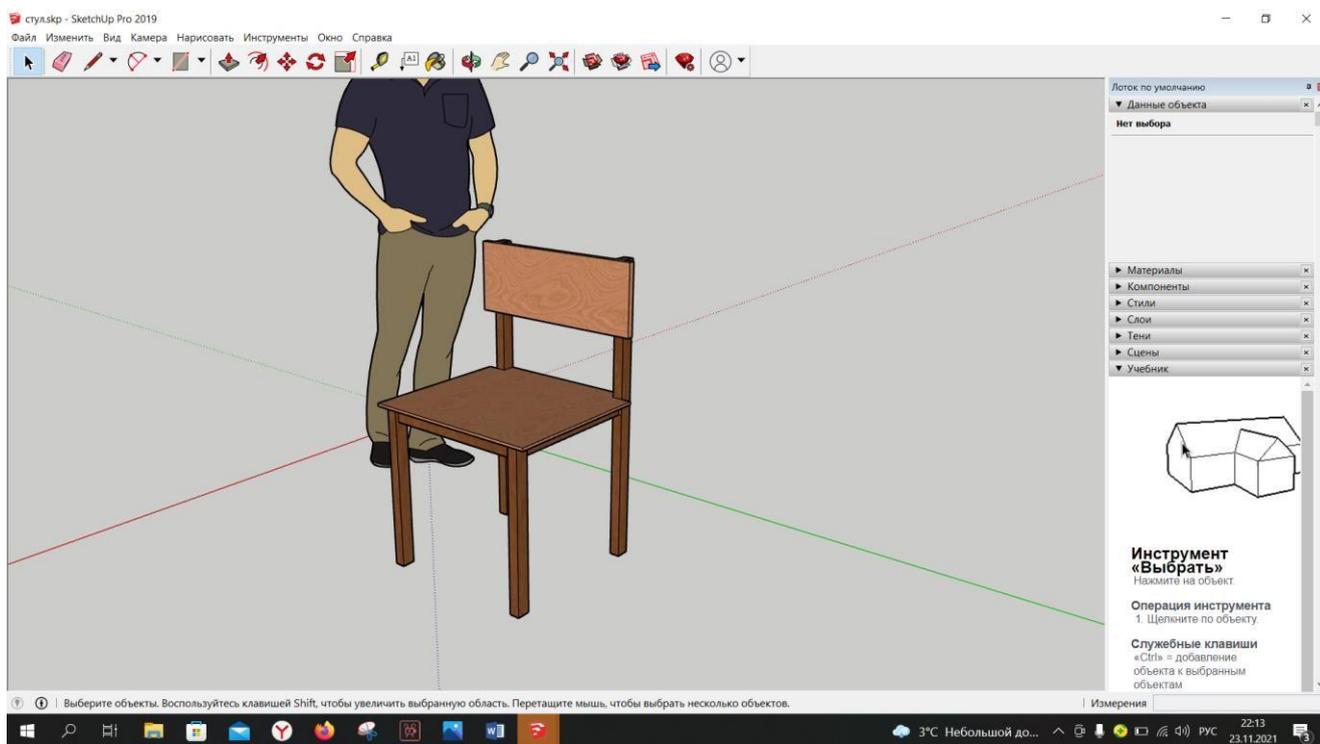
Вопрос 8

Признание признака объекта существенным при построении его информационной модели зависит от:

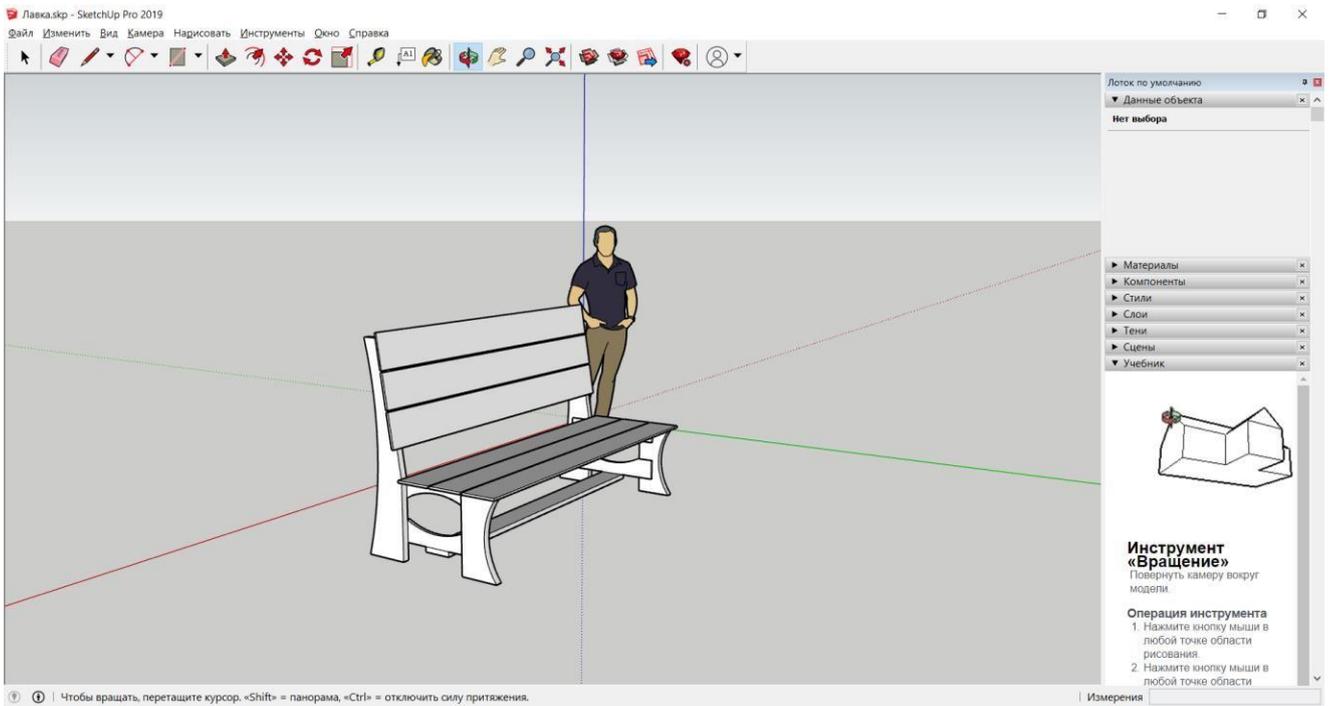
Варианты ответов

- а) цели моделирования
- б) числа признаков
- в) размера объекта
- г) стоимости объекта

Создание модели «Стул»



Создание модели «Лавка»



Создание модели «Мост»

