

Управление образования администрации Ленинск-Кузнецкого городского округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Основная общеобразовательная школа № 37»

Принята на заседании
педагогического совета
от «13» мая 2024 г.
Протокол № 3

Утверждаю:
Директор МБОУ ООШ № 37
Сергеева О.В.



Приказ от 14.05.2024 № 247

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«3D-макетирование»

Возраст обучающихся: 7-17 лет

Срок реализации: 1 месяц

Разработчик программы:
Комова Татьяна Григорьевна,
педагог дополнительного
образования

Содержание

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	8
1.3. Содержание программы	9
1.3.1. Учебно-тематический план	9
1.3.2. Содержание учебно-тематического плана	10
1.4. Планируемые результаты.....	12

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график.....	12
2.2. Условия реализации программы	12
2.3. Формы аттестации / контроля.....	13
2.4. Оценочные материалы.....	14
2.5. Методические материалы	14
2.6. Список литературы	17

Приложения	18
------------------	----

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-макетирование» составлена на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3-D макетирование из бумаги и картона», разработчик Караева Т.Н., педагог дополнительного образования МБОУ «Прокопьевская СОШ». Данная программа научит обучающихся макетированию (созданию объемных композиций из бумаги и картона), плоских и полу объемных функциональных игрушек из бумаги и картона, 3D-открыток к различным праздникам, используя различные техники макетирования. Это сравнительно сложный технологический процесс: разработка дизайна, макетирование отдельных деталей и в конечном результате сборка, склеивание всех частей воедино. Поэтому о программе можно смело сказать, что она является первой ступенькой в дальнейшем обучении детей компьютерному 3D-макетированию.

Создание обычного «взрослого» макета состоит из нескольких этапов: нужно придумать образ, нарисовать эскиз, сделать чертеж, вырезать необходимые элементы и затем собрать или склеить макет. Разумеется, с детьми мы «проскакиваем» через некоторые этапы. Но что остается неизменным — это замысел, с которого мы начинаем работу. Мы с самого начала работы представляем себе будущую объемную композицию и продумываем свои действия на несколько шагов вперед. Именно этим ценно макетирование! Делая игрушки-макеты, ребенок учится мыслить структурно и привыкает планировать свои действия.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-макетирование из бумаги» составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями на 06.03.2019 г.;
- Указ Президента РФ от 07.05.2012 № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;
- Распоряжение Министерства просвещения РФ от 10 ноября 2021 г. № ТВ-1984/04 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);

- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (протокол заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242);
- Письмо Министерства просвещения РФ от 19.03.2020 НГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» («Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);
- Национальный проект «Образование» (утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 03.09.2018 №10);
- Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации, утв. Указом Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Положение о дополнительной общеразвивающей программе МБОУ ООШ № 37;
- Устав МБОУ ООШ № 37.

Актуальность программы заключается в том, что работа по техническому творчеству имеет большое значение в деле воспитания и развития детей. С дидактической точки зрения проектирование и изготовление макета – это применение знаний на практике, развитие самостоятельного мышления, любознательности и инициативы. В наше время автоматизации и компьютеризации, умение делать что-то своими руками, привитое с детства, позволяет вырасти ребенку разносторонним, подготовленным к жизни в обществе, дает примерное представление о выборе профессии.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-макетирование» предусматривает определенные организационно-педагогические условия. При организации занятий необходимо делать акцент на доступность, эмоциональность, способность заинтересовать обучающихся для развития у них художественного вкуса и творческих способностей. В связи с этим педагогический работник должен иметь опыт работы с детьми младшего школьного возраста. Работа по изготовлению макетов воспитывает у обучающихся трудолюбие, настойчивость в достижении намеченной цели, способствует формированию характера, знакомит с производственными профессиями и оказывает помощь при выборе жизненного пути.

Помимо мелкой моторики у детей развиваются такие качества, как усидчивость, целеустремленность, упорство в достижении цели.

Данная программа разработана с учетом современных образовательных технологий, которые отражаются:

- в принципах обучения (индивидуальность, доступность, преемственность, результативность);
- в формах и методах обучения (дифференцированное обучение);
- в методах контроля и управления образовательным процессом (тестирование, анализ результатов и др.);
- в средствах обучения.

Программа научит обучающихся макетированию (созданию объемных композиций из бумаги и картона), плоских и полу объемных функциональных игрушек из бумаги и картона, 3D-открыток к различным праздникам, используя различные техники макетирования. Это сравнительно сложный технологический процесс: разработка дизайна, макетирование отдельных деталей и в конечном результате сборка, склеивание всех частей воедино. Поэтому о программе можно смело сказать, что она является первой ступенькой в дальнейшем обучении детей компьютерному 3D-макетированию.

Создание обычного «взрослого» макета состоит из нескольких этапов: нужно придумать образ, нарисовать эскиз, сделать чертеж, вырезать необходимые элементы и

затем собрать или склеить макет. Разумеется, с детьми мы «проскакиваем» через некоторые этапы. Но что остается неизменным — это замысел, с которого мы начинаем работу. Мы с самого начала работы представляем себе будущую объемную композицию и продумываем свои действия на несколько шагов вперед. Именно этим ценно макетирование! Делая игрушки-макеты, ребенок учится мыслить структурно и привыкает планировать свои действия.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-макетирование» является модифицированной и соответствует стартовому уровню сложности.

Направленность. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-макетирование» технической направленности.

Педагогическая целесообразность программы заключается в применении лично-ориентированной технологии, которая предоставляет возможность каждому обучающемуся выбрать свою, самостоятельную и посильную траекторию обучения. Обучающиеся могут реализовать себя в различных видах деятельности: изготовление макетов, функциональных игрушек, 3 -D открыток. Изучение обучающимися технологии работы с различными материалами в макетировании, получение информации по профессиям, связанными с макетированием, способствует выбору профессии и направлению дальнейшей трудовой деятельности.

Программа нацелена на быструю результативность и творческое развитие обучающихся. Методы изготовления несложны, и обучающиеся могут за одно, два занятия изготовить изделие. Несложность выполняемых заданий на начальном этапе обучения и быстрый результат создаст ситуацию успеха, у обучающегося появится стимул к дальнейшей работе в объединении. В основу программы заложены такие педагогические принципы как посильность, доступность, наглядность, принципы проблемного и развивающего обучения.

Отличительной особенностью данной программы от других программ является то, что занятия макетированием способствуют не только эстетическому, но и умственному, нравственному развитию обучающихся. Работая с макетами, выполняя различные задания, сравнивая свои успехи с успехами других, ребенок познает истинную радость творчества. Организация школьных выставок, использование детских работ для учебных пособий играют существенную роль в воспитании. Программа позволяет многим детям найти своё место в жизни, развить в себе способности творческого самовыражения или просто заняться интересным и полезным делом, а также – это работа над творческими проектами, участие в выставках и

конкурсах.

Адресат программы. По данной программе могут заниматься дети младшего школьного возраста.

Набор детей добровольный на основании заявления родителей (законных представителей).

Наполняемость в группах составляет: 12 человек.

Организационные основы программы

Объём программы: 16 часов.

Срок реализации – 1 месяц.

Режим занятий

Занятия проводятся 4 раза в неделю по 1 часу. Длительность занятия 45 минут.

При определении режима занятий учтены санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования (СП 2.4.3648-20.)

Форма обучения по программе – очная, групповая.

Основной **формой организации образовательной деятельности** по данной программе является учебно-практическое занятие. Использование наглядных пособий, тренажеров, дидактического материала, специальной литературы, трафаретов, шаблонов, технологических карт способствует усвоению материала и развитию ребенка. Занятия могут быть индивидуальными, групповыми или индивидуально-групповыми. Для наиболее успешного усвоения знаний, умений и навыков, предусмотренных программой, используются следующие **формы организации образовательной деятельности:**

- рассказ с показом иллюстраций и образцов;
- практическое занятие с заданным условием;
- самостоятельная работа по инструкционным картам;
- просмотр презентаций по программе;
- проведение мастер-классов по программе;
- участие в выставках, конкурсах различного уровня;
- праздники в объединении и школе;
- творческая мастерская в дни школьных каникул;
- тестирование и опросы;
- игры на сплочение коллектива
- взаимопомощь в группе (работа детей инструкторами)

Данные формы занятий могут проводиться отдельно или использоваться в сочетании друг с другом. Занятия проводятся с учетом здоровьесберегающих технологий (чистота помещения, хорошее освещение в кабинете, регулярное проветривание кабинета,

физкультурные минутки с обучающимися для снятия усталости с плечевого пояса, работа с офтальмотренажером, для снятия усталости с глаз). При определении режима занятий учтены санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей.

Для наиболее эффективного развития у обучающихся творческих способностей и формирования деятельностно-практического опыта в программе предусмотрено использование различных **образовательных технологий**:

- иллюстративно-наглядная;
- самостоятельная творческая деятельность;
- проектно-исследовательская;
- коллективно-творческая деятельность;
- ИКТ.

Воспитательные мероприятия проходят в форме бесед, конкурсов по изготовлению подарков и сувениров к праздникам для родных и близких.

1.2. Цели и задачи программы

Цель программы: формирование и развитие у обучающихся практических компетенций в области 3D-технологий.

Задачи программы:

Обучающие:

- формировать у обучающихся базовые понятия практические навыки в области 3D-макетирования;
- познакомить ребят со свойствами бумаги, картона;
- формировать знания о назначении основных ручных инструментов и правил безопасности при работе с ними;
- формировать знания о назначении и правилах пользования простейшими чертежными инструментами (линейка, циркуль, угольник и др.);
- расширять знания о первоначальных сведениях: чертеже, техническом рисунке, эскизе;
- познакомить с приемами художественного оформления макетов;
- научить макетировать по образцу и самостоятельно из плоских и объемных деталей;
- научить работать с различными материалами для макетирования;
- познакомить со способами вырезания из плотной бумаги и картона по чертежу, шаблону и собирать макеты и конструкции;

- научить работать с клеем, акриловой краской, соблюдать технику безопасности при работе с ними.

Развивающие:

- развивать интерес к макетированию;
- развивать умения работать с ручными инструментами;
- развивать мелкую моторику, глазомер;
- развивать умение решать задачи по созданию новых конструкций, макетов.

Воспитательные:

- воспитывать чувство товарищества;
- воспитывать аккуратность при выполнении работ;
- воспитывать уважение к чужому труду;
- воспитывать настойчивость в достижении цели;
- воспитывать самостоятельное мышление.

Данная программа предусматривает проведение занятий по следующим *темам*: «Материалы и инструменты», «Основные рабочие операции с бумагой, картоном», «Торцевание», «Функциональные изделия из картона», «Художественное оформление макетов», «Творческие работы в технике 3D-макетирования», «Композиции в технике макетирования. Фронтальная и объемная композиция».

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебный план занятий по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «3D-макетирование»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	1	1	0	Беседа, опрос
2	Материалы и инструменты. Функциональные возможности программы для моделирования SketchUp	2	1	1	Беседа, опрос
3	Функциональные изделия из картона. Художественное оформление макетов	6	2	4	Творческая работа
3.1	Карандашница «Собачка». Цвет в макетировании.	3	1	2	
3.2	«Летучая мышь». Соединение отдельных деталей.	3	1	2	

4	Творческие работы в технике 3D-макетирования. Композиции в технике макетирования. Фронтальная и объемная композиции в проектировании. 3D-проект в программе SketchUp.	6	2	4	Практическая работа
4.1	3d-проект ко Дню России «3D-цветы» Многослойное изготовление деталей.	3	1	2	
4.2	3d-проект к 25 июня «День Мореплавателя»	3	1	2	
5	Итоговое занятие.	1	0	1	Выставка, тест
Итого:		16	6	10	

1.3.2. Содержание учебно-тематического плана

1. Вводное занятие. (1 час)

Теория. Знакомство с программой. Правила техники безопасности на занятиях. Порядок и содержание занятий, демонстрация готовых изделий (образцов). Правила поведения и ОТ обучающихся в кабинете.

Контроль: беседа, опрос.

2. Материалы и инструменты. Функциональные возможности программы для моделирования SketchUp (2 часа)

Теория. Бумага, картон, их виды и свойства. Общие сведения о бумаге, её видах и свойствах (толщина, цвет, прочность). Другие материалы, используемые в макетировании.

Практика. Использование чертежной, цветной тонкой бумаги.

Контроль: беседа, опрос.

3. Функциональные изделия из картона. Художественное оформление макетов (6 часов)

3.1. Карандашница «Собачка». Цвет в макетировании.

Теория. Познакомиться с выразительными возможностями цвета. Оттенки цвета. Познакомиться с сочетанием цветов. Контраст. Создание цвета с помощью смешивания. Способы художественного оформления готовых поделок. Окрашивание. Знакомство с видами красок, используемых для окрашивания. Познакомиться с понятием «техническая эстетика». Задачи технической эстетики. Конструирование ребристых форм и приёмы обработки картона и плотной бумаги. Отработка технологии объёмного моделирования и конструирования из бумаги при изготовлении различных изделий. Основа для карандашницы. Цветность собачки. Материалы и инструменты для работы.

Практика. Выбор цвета бумаги для карандашницы. Оклеивание основы карандашницы. Вырезание деталей собачки из картона. Разметка, вырезание и приклеивание донышка.

Контроль: творческая работа.

3.2. «Летучая мышь». Соединение отдельных деталей.

Теория. Выбор цвета для мыши. Окрашивание. Приклеивание основы на картон. Вырезание деталей из картона. Разметка для приклеивания приклеивание деревянной палочки, крепления крыльев. Как крепить (устанавливать) брадсы. В основе, на которую нужно прикрепить деталь, и в самой детали сделать отверстие шилом или специальным инструментом (пробойником, установщиком люверсов, дыроколом).

Совместить полученные отверстия на основе и детали, вставить в них брадс ножкой вниз.

Разделить ножку и раздвинуть обе ее части в разные стороны.

Практика. Раскраска рисунка. Приклеивание рисунка на картон. Вырезание. Соединение деталей брадсами.

Контроль: творческая работа.

4. Творческие работы в технике 3D-макетирования. Композиции в технике макетирования. Фронтальная и объемная композиции в проектировании. 3D-проект в программе SketchUp. (6 часов)

4.1. 3d проекты ко Дню России «3d-цветы». Многослойное изготовление деталей к изготовлению 3d-открыток.

Теория. Вырезание одинаковых деталей с помощью, сложенной в несколько раз бумаги.

Практика. С помощью шаблонов изготовить круглые, овальные детали для открыток ко Дню России. Изготовить открытку с использованием шаблона и вырезания одинаковых деталей цветов из сложенной бумаги.

Контроль: практическая работа.

4.2. 3d-открытка к 25 июня «День мореплавателя». 3d-проект к 25 июня «День Мореплавателя».

Практика. Самостоятельное изготовление деталей к проекту. Изготовление и соединение отдельных деталей проекта в единое целое.

Контроль: практическая работа.

5. Итоговое занятие. «Презентация изделия» (1 час)

Практика. Подведение итогов работы за учебный период. Презентация изделия. Тестирование.

Контроль. выставка, тест.

1.4. Планируемые результаты

К концу освоения программы, обучающиеся *будут*

знать: основы технологии работы с картоном и бумагой; основные правила создания трёхмерной модели; базовые пользовательские навыки; принципы работы с 3D-макетом; возможности использования компьютеров для поиска, хранения, обработки и передачи информации, решения практических задач.

уметь: самостоятельно пользоваться и ориентироваться в редакторе трёхмерной графики «CorelDraw», применять различные графические эффекты, создавать рисунки из «кривых», получать объёмные изображения; уметь выбрать устройства и носители информации в соответствии с решаемой задачей.

В результате обучения по программе у выпускников будут сформированы личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель – 4.

Количество учебных дней – 16.

Календарный учебный график является обязательным приложением к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «3D-макетирование», утверждается приказом по учреждению, составляется для каждой учебной группы.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для проведения занятий используется следующее **оборудование:**

- Ноутбук— рабочее место преподавателя;
- рабочее место обучающегося – 12 мест (ноутбук, мышь);
- 3D – принтер;
- 3D – сканер;
- образцы работ, выполненных в различных техниках макетирования;
- образцы бумаги;
- ножницы с острыми концами, макетные ножи;
- коврики макетные;
- линейки, карандаши

- интерактивная панель;
- магнитно-маркерная доска;
- МФУ.

Кадровое обеспечение: Программа реализуется педагогом дополнительного образования.

2.3. Формы аттестации/ контроля

По результатам деятельности в течение года трижды проводится контроль знаний освоения программы (входной, промежуточный, итоговый), что позволяет анализировать эффективность методов и приемов, применяемых в работе с детьми, проводить их корректировку. Результативность работы планируется отслеживать в течение учебного года на занятиях путем педагогического наблюдения и диагностирования (развитие каждого обучающегося и коллектива в целом).

Входной контроль проводится в начале учебного года (октябрь) – это оценка исходного уровня знаний обучающихся перед началом образовательного процесса.

Промежуточный контроль проводится в середине учебного года (декабрь) – это оценка качества усвоения обучающимися содержания программы в период обучения после входного контроля до итогового); *промежуточный контроль* проводится после изучения каждой темы – обобщающее повторение; *итоговый* проводится в конце учебного года (май) и позволяет оценить уровень освоения обучающимися образовательной программы.

Итоговый контроль предполагает итоговое тестирование по темам программы.

Формы подтверждения ожидаемых результатов: педагогическое наблюдение, успешность ребенка на соревнованиях, выставках. Мера этой успешности определяется только относительно каждого ребенка, как личности.

Реализация программы предполагает использование следующих методов: словесные (объяснение, разъяснение, рассказ, беседа), наглядные (иллюстрация, демонстрация, наблюдение, видеометод), практические (упражнение, тренинги, моделирование ситуации, демонстрация), практическая работа.

В основу всех форм учебных занятий заложены общие характеристики:

- каждое занятие имеет цель, конкретное содержание, определенные методы организации учебно-педагогической деятельности;
- любое занятие имеет определенную структуру, т.е. состоит из отдельных взаимосвязанных этапов;
- построение учебного занятия осуществляется по определенной логике, когда тип занятия соответствует его цели и задачам.

Основная форма обучения – комплексное учебное занятие, включающее в себя вопросы теории и практики. Разделы тематического плана вовсе не обязательно изучаются в той строгой последовательности, как они изложены. Во второй половине каждого занятия планируется практическая работа ребят (тесты, упражнения). Практические занятия позволяют лучше усвоить теоретический блок каждого раздела программы, чтобы собственный опыт практических действий ребят дополнял и закреплял рассказ педагога.

Основной тип занятий — *комбинированный*. Кроме того, программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся. Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход.

Для самостоятельной работы используются разные по уровню сложности задания. Количество таких заданий в работе может варьироваться. В ходе обучения проводится промежуточное тестирование по темам для определения уровня знаний обучающихся. Выполнение контрольных заданий способствует активизации учебно-познавательной деятельности и ведёт к закреплению знаний, а также служит индикатором успешности образовательного процесса. По типу организации взаимодействия педагогов с обучающимися при реализации программы используются личностно-ориентированные технологии, технологии сотрудничества.

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий. Здоровьесберегающая деятельность реализуется путём создания безопасных материально-технических условий, введением динамических пауз, сменой деятельности обучающихся; контролем соблюдения правил работы на ПК; через создание благоприятного психологического климата в учебной группе.

2.4. Оценочные материалы

Примеры оценочных материалов для проведения промежуточного контроля представлены в Приложении 1.

Критерии оценивания итогового проекта представлены в Приложении 2.

2.3. Методические материалы

Название раздела/темы	Вид материалов	Название
Вводное занятие		
Вводное занятие	рекомендации	Правила поведения учащихся на занятиях
Материалы и инструменты		
Бумага, картон, виды и свойства. Другие материалы, используемые в макетировании	рекомендации	Техника безопасности при работе с бумагой «Инструменты и

		материалы» «Выбор бумаги»
Функциональные изделия из картона Художественное оформление макетов		
Карандашница «Собачка»	рекомендации	Последовательность работы Карандашница «Собачка»
«Летучая Соединение деталей. мышь» отдельных	рекомендации	Использование бродсов в работе «Летучая мышь»
Фронтальная и объемная композиция.		
3d-проект ко Дню России «3 д цветы» Многослойное изготовление деталей.	рекомендации	Последовательность выполнения проекта
3d-проект к 25 июня «День Мореплавателя»	рекомендации	Последовательность выполнения работы
Итоговое занятие	Тест	Тест «Макетирование

Электронные образовательные ресурсы

Название раздела/тем ы	Вид ресурс ов	Название
Инструменты и материалы		
Вводное занятие	Сайт	Liveinternet [Электронный ресурс] //РУКОДЕЛЬНЫЙ МИР/Бумажные заморочки URL: https://www.liveinternet.ru/users/3671849/post154095601 (дата обращения 6.012020) «Инструменты и материалы»
История возникнове ния бумаги. Виды бумаги. Основные приемы работы с бумагой	Сайт	Allbest [Электронный ресурс] //Реферат «История возникновения бумаги»URL: https://revolution.allbest.ru/manufacture/00248361_0.html (дата обращения 6.012020)
Полуобъем ная и объемная аппликация	Сайт	Яндекс. картинки. [Электронный ресурс] // Полуобъемные и объемные аппликации«Божьи коровки» «Кувшинка», «Кактус», «Лягушонок», «Цыплята», «Львенок», «Гусеница», «Мышонок», «Зайка – карандашница», «Дельфины»URL: http://steshka.ru/shablon-obryvnaya-applikaciya-iz-bumagi (дата обращения 6.012020)
Функциональные изделия из картона		
Карандашн ица «Собачка»	Сайт	Педкопилка [Электронный ресурс] // Поделка для детей Собака из бумаги. Мастер-класс с пошаговыми фото и шаблонами URL: https://ped-kopilka.ru/blogs/marina_mihailovna-goncharova/podelka-sobaki-iz-bumagi-master-klas-s-poshagovymi-foto.html (дата обращения 7.012020)
«Летучая мышь»	Сайт	Юлии Шерстюк: детское развитие, творчество, занятия, игры [Электронный ресурс] // Что такое бродсы и как их устанавливать URL: https://moreidey.ru/podelki-iz-naborov/chto-takoe-

		bradysi.htm Movable Bat Paper Doll [Электронный ресурс] //Летучая мышь, мастер класс URL: https://www.easypeasyandfun.com/movable-bat-paper-doll /(дата обращения 7.01.2020)
Фронтальная и объемная композиция		
3d-открытка ко Дню России. Многослойное изготовление деталей	Сайт	Педпортал. [Электронный ресурс] // Открытка к 8 марта URL: https://pedportal.net/nachalnye-klassy/raznoe/otkrytka-k-8-marta-3d-550404 (дата обращения 4.02.2020)
3d-открытка ко Дню Мореплавателя.	Сайт	Инстаграмм [Электронный ресурс] // ОТКРЫТКА КО ДНЮ ПОБЕДЫ URL: https://www.instagram.com/p/Bw2F8YhtlE/?utm_source=ig_web_button_share_sheet (дата обращения 4.02.2020)

Список литературы

1. Артамонова Е.В. Необычные сувениры и игрушки. Самоделки из природных материалов. М.: Эксмо, 2005. 64 с.
2. Белякова О.В. Лучшие поделки из бумаги. Ярославль: Академия развития, 2009. 160 с.
3. Быстрицкая А. И. Бумажная филигрань. М.: Айрис-Пресс, 2011. 128 с.
4. Дубровская Н.В. Приглашение к творчеству: обучение школьников технике аппликации и коллажа: методическое пособие. СПб: ДЕТСТВО-ПРЕСС, 2002. 128 с.
5. Зайцева А. А. Искусство квиллинга. Магия бумажных лент. М.: Эксмо, 2010. 64 с.
6. Калмыкова Н.В., Максимова И.А. Макетирование из бумаги и кар тона: Учебное пособие. М.: Книжный дом Университет, 2000. 208 с.
7. Кулакова Л. Цветы и вазы из бумаги. М.: АСТ-Пресс, 2011. 32 с.
8. Лазарев А.Г., Лазарева Е.В. Ландшафтная архитектура. Ростов н/Д: Феникс, 2005. 146 с.
9. Сержантова Т.Б. Оригами для всей семьи. М.: Айрис-Пресс, 2010. 192 с.
10. Ступак Е.А. Оригами. Игры и конкурсы/ 2-е изд. М.: Айрис-Пресс, 2009. 80 с.
11. Соколова С. Сказка оригами: Игрушки из бумаги. М.: Эксмо; СПб: Валери СПД, 2004. 240 с.
12. Чеккони Д. Моя первая книга оригами/Пер. с итал. М.: Эксмо, 2004. 80 с.

Примеры оценочных материалов для промежуточного контроля

Задание № 1. Построение параллелепипеда операцией выдавливания

Цель задания: построить трехмерную модель параллелепипеда в программе Компас 3D LT.

Определения: Прямоугольный параллелепипед — параллелепипед, все грани которого являются прямоугольниками.

Операция выдавливания – позволяет создать основание детали, представляющее собой тело выдавливания.

Порядок выполнения задания №1

1. Запустить программу Компас 3D LT.
2. Выбрать создание детали (Файл Создать Деталь).
3. Выбрать в дереве модели плоскость x-y.
4. Включить режим эскиз (кнопка панели управления).
5. На геометрической панели построения выбрать ввод прямоугольника.
6. Ввести параметры: координаты t1 (начала) - 0,0; координаты t2 (конец) - 30,50.
7. Закончить редактирование эскиза (повторно нажать на кнопку «эскиз»).
8. На панели редактирования детали выбрать Операция выдавливания.
9. В окне Параметры на вкладке Операция выдавливания установить параметры: прямое направление; расстояние 40 мм (высота параллелепипеда) и нажать кнопку Создать.
10. На экране программы должно появиться цветное изображение параллелепипеда:
11. Чтобы изменить цвет граней, необходимо выбрать грань параллелепипеда и в контекстном меню выбрать Свойства грани. Выбрать Цвет и закончить редактирование кнопкой Создать объект.

Контрольные вопросы к заданию №1.

- 1) Какие основные трехмерные геометрические объекты вы знаете?
- 2) Что такое изометрия?
- 3) Как расположены оси изометрических проекций?
- 4) Какой алгоритм построения трехмерной модели куба?

Критерии оценки выполнения практического задания:

- низкий уровень – обучающийся неоднократно прибегает к помощи педагога и/или других обучающихся, допускает много ошибок;
- средний уровень – обучающийся выполняет задание самостоятельно, но допускает незначительные ошибки;

- высокий уровень – задание выполнено качественно, без ошибок и без посторонней помощи.

Приложение 2

Критерии оценивания итогового проекта

Критерий 1 Целеполагание	Проектные баллы
Отсутствует описание цели проекта. Не определён круг потенциальных заказчиков / потребителей / пользователей. Не определены показатели назначения.	0
Обозначенная цель проекта не обоснована (не сформулирована проблема, которая решается в проекте) или не является актуальной в современной ситуации. Круг потенциальных заказчиков / потребителей / пользователей не конкретен. Заявленные показатели назначения не измеримы, либо отсутствуют.	1
Цель проекта обоснована (сформулирована проблема, которая решается в проекте) и является актуальной в современной ситуации. Представлено только одно из следующего: 1) Чётко обозначен круг потенциальных заказчиков / потребителей / пользователей. 2) Заявленные показатели назначения измеримы.	2
Есть: конкретная формулировка цели проекта и проблемы, которую проект решает; актуальность проекта обоснована; Чётко обозначен круг потенциальных заказчиков / потребителей / пользователей. Заявленные показатели назначения измеримы.	3
Критерий 2 Анализ существующих решений и методов	
Нет анализа существующих решений, нет списка используемой литературы	0
Есть неполный анализ существующих решений проблемы и их сравнение, есть список используемой литературы	1
Дана сравнительная таблица аналогов с указанием показателей назначения. Выявленные в результате сравнительного анализа преимущества предлагаемого решения не обоснованы, либо отсутствуют. Есть список используемой литературы.	2
Есть: актуальный список литературы, подробный анализ существующих в практике решений, сравнительная таблица аналогов с указанием преимуществ предлагаемого решения	3
Критерий 3 Планирование работ, ресурсное обеспечение проекта	

Отсутствует план работы. Ресурсное обеспечение проекта не определено. Способы привлечения ресурсов в проект не проработаны.	0
Есть только одно из следующего: 1) План работы, с описанием ключевых этапов и промежуточных результатов, отражающий реальный ход работ; 2) Описание использованных ресурсов; 3) Способы привлечения ресурсов в проект.	1
Есть только два из следующего: 1) План работы, с описанием ключевых этапов и промежуточных результатов, отражающий реальный ход работ; 2) Описание использованных ресурсов; 3) Способы привлечения ресурсов в проект.	2
Есть: подробный план, описание использованных ресурсов и способов их привлечения для реализации проекта.	3
Критерий 4 Качество результата	
Нет подробного описания достигнутого результата. Нет подтверждений (фото, видео) полученного результата. Отсутствует программа и методика испытаний. Не приведены полученные в ходе испытаний показатели назначения.	0
Дано подробное описание достигнутого результата. Есть видео и фото- подтверждения работающего образца/макета/модели. Отсутствует программа и методика испытаний. Испытания не проводились.	1
Дано подробное описание достигнутого результата. Есть видео и фото- подтверждения работающего образца/макета/модели. Приведена программа и методика испытаний. Полученные в ходе испытаний показатели назначения не в полной мере соответствуют заявленным.	2
Дано подробное описание достигнутого результата. Есть видео и фото- подтверждения работающего образца/макета/модели. Приведена программа и методика испытаний. Полученные в ходе испытаний показатели назначения в полной мере соответствуют заявленным.	3
Критерий 5 Самостоятельность работы над проектом и уровень командной работы	
Участник не может точно описать ход работы над проектом, нет понимания личного вклада и вклада других членов команды. Низкий уровень осведомлённости в профессиональной области.	0
Участник может описать ход работы над проектом, выделяет личный вклад в проект, но не может определить вклад каждого члена команды. Уровень осведомлённости в профессиональной	0,5

области, к которой относится проект не достаточен для дискуссии.	
Участник может описать ход работы над проектом, выделяет личный вклад в проект, но не может определить вклад каждого члена команды. Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект достаточен для дискуссии.	1
Участник может описать ход работы над проектом, выделяет личный вклад в проект и вклад каждого члена команды. Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект, достаточен для дискуссии.	1,5

Проектные баллы	Уровень
13,5-9	Оптимальный уровень. Проект выполнен качественно
6,5-8,5	Базовый уровень. Проект нуждается в незначительной доработке
5-6	Минимально допустимый уровень. Проект нуждается в существенной доработке