

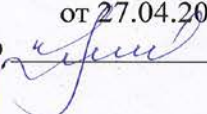
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ СИМФЕРОПОЛЬСКОГО
РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО И ЮНОШЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»
СИМФЕРОПОЛЬСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

ОДОБРЕНО
Протокол методического совета
МБОУ ДО «ЦДЮТ»
№ 2 от 27.04.2026 года

ОДОБРЕНО
Протокол педагогического совета
МБОУ ДО «ЦДЮТ»
№ 2 от 27.04.2026 года



УТВЕРЖДАЮ
Приказ МБОУ ДО «ЦДЮТ»
от 27.04.2026 года № 115
Директор  Т. Н. Кириак

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
кружка «Ракурс»
«3D-ТЕХНОЛОГИИ»

Направленность: техническая
Срок реализации программы: 1 год (144 часа)
Уровень: базовый
Возраст обучающихся: 11 - 17 лет
Разработчик: Мирошниченко Олег Григорьевич
Должность: педагог дополнительного
образования

с. Скворцово
2026 г.

Оглавление

Раздел № 1. Пояснительная записка.....	3
1.1. Пояснительная записка	3
Раздел № 2. Учебный план.....	9
Раздел № 3. Календарный учебный график.....	9
Раздел № 4. Содержание программы.....	10
Раздел № 5. Воспитание.....	13
Раздел № 6. Планируемые результаты.....	19
Раздел № 7. Ресурсное обеспечение.....	20
Раздел № 8. Список литературы.....	23
Раздел № 9. Приложения.....	24
9.1. Оценочные материалы.....	24
9.2. Методические материалы.....	29
9.3. Календарно-тематическое планирование.....	36
9.4. Лист корректировки ДОП.....	39

Раздел № 1. Пояснительная записка

Направленность Дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3D-ТЕХНОЛОГИИ» (далее Программа) – техническая, так как она способствует применению элементов технического моделирования, конструирования и макетирования для овладения и совершенствования специальными знаниями, умениями и навыками в области объемного моделирования и 3D-технологий.

Основой разработки дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы является следующая нормативно-правовая база:

Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;

Федеральный закон Российской Федерации от 13.07.2020 г. № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере»;

Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития России до 2030 года и на перспективу 2036 года»;

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»;

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (в действующей редакции);

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей» (в действующей редакции);

Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. N 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ" (с изменениями и дополнениями);

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

Закон Республики Крым от 06.07.2015 г. № 131-ЗРК/2015 «Об образовании в Республике Крым»;

Распоряжение Совета министров Республики Крым от 11.08.2022 г. № 1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым» (в ред. от 25.08.2025 №1338-р);

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 для педагогических работников образовательных организаций общего образования, образовательных организаций среднего профессионального образования, образовательных организаций дополнительного образования по использованию российского программного обеспечения при взаимодействии с обучающимися и их родителями (законными представителями), письмо Министерства просвещения России от 31.07.2023 № 04-423 «Об исполнении протокола»;

Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 23.01.2026 № АБ-254/06 «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеразвивающих программ, в том числе в части интеграции с учебными предметами «Труд (технология)», «Музыка», «Изобразительное искусство», «Физическая культура»;

Устав МБОУ ДО «ЦДЮТ», 2015 г;

Положение «О формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр детского и юношеского творчества» Симферопольского района Республики Крым», утвержденное приказом МБОУ ДО «ЦДЮТ» от 17.02.2023 № 54;

Положение «О формах обучения по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам МБОУ ДО «ЦДЮТ», утвержденное приказом

МБОУ ДО «ЦДЮТ» от 17.02.2023 № 54;

Положение «О порядке организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам МБОУ ДО «ЦДЮТ», утвержденное приказом МБОУ ДО «ЦДЮТ» от 17.02.2023 № 54;

Положение «О требованиях к дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам МБОУ ДО «ЦДЮТ», утвержденное приказом МБОУ ДО «ЦДЮТ» от 07.04.2026 № 108.

Цель – создание условий для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации обучающихся для возможного продолжения учебы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях по специальностям, связанным с 3D-моделированием.

Задачи:

Образовательные: Дать первоначальные знания о технологиях «цифрового производства», в основном 3D-печати, для моделирования и изготовления спроектированных объектов. Понимать и учитывать особенности и ограничения используемых технологий. Сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования. Ознакомить с правилами безопасной работы с оборудованием и инструментами.

Развивающие: Развивать творческую инициативу и самостоятельность. Развивать психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность образного и пространственного мышления, анализировать и концентрировать внимание на главном. Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные: Формировать творческое отношение к выполняемой работе. Воспитать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Адресат программы Обучающиеся в возрасте от 11 до 17 лет. В данном возрастном промежутке обучающиеся не только активно развиваются физически, растут и проходят половое созревание, у них формируются самосознание, интерес к познавательной деятельности, испытывают потребность в самовыражении и самоутверждении, а также формируются способы социального взаимодействия, развиваются коммуникативные способности, умение жить в коллективе. Многие обучающиеся развивают познавательные и профессиональные интересы, начинают строить жизненные планы и вырабатывать нравственные идеалы, учатся проводить адекватный самоанализ своих умений, качеств, поступков. Именно этот возрастной период оптимален для приобщения к изучению данной программы, так как обучающиеся понимают перспективность данного направления в дальнейшем

развитии техники и технологий.

Актуальность Программы заключается в том, что в связи с активным внедрением новых технологий в жизнь общества постоянно увеличивается потребность в высококвалифицированных специалистах. Во многих ВУЗах России присутствуют специальности, связанные с 3D-технологиями, но в большинстве случаев не происходит предварительной ориентации школьников на возможность продолжения учебы в данном направлении. Многие абитуриенты стремятся попасть на специальности, связанные с информационными технологиями, не зная обо всех возможностях этой области. Между тем, конструирование и изобретательство, присущие подавляющему большинству современных детей. Таким образом, появилась возможность и назрела необходимость в непрерывном образовании в сфере 3D-технологий, которая заполнит пробел между детскими увлечениями и серьезной ВУЗовской подготовкой.

Программа подготовлена по принципу доступности учебного материала и соответствия его объема возрастным особенностям. Создаются условия для дифференциации и индивидуализации обучения в соответствии с творческими способностями, одаренностью, возрастом, психофизическими особенностями. Зачисление обучающихся в группы обучения проходит независимо от их способностей и начального уровня знаний, умений и навыков.

Педагогическая целесообразность Программы. Программа составлена с учетом реализации межпредметных связей по разделам:

1. применение детьми на практике теоретических знаний, полученных на уроках рисования, математики, или физики, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны, технологии 3D-конструирования и цифрового производства являются быстроразвивающимися и прогрессивными компьютерными технологиями. Реализация задач деятельности обучающихся идет через коллективную работу. Педагогическая целесообразность программы обусловлена тем, что работа над проектами открывает обучающимся путь к творчеству, развивает техническое мышление и предоставляет новые возможности. Предполагается развитие обучающихся в самых различных направлениях: конструкторское мышление, художественно-эстетический вкус, образное и пространственное мышление. Все это необходимо современному человеку, чтобы реализовать себя в самых разных областях жизни, в том числе в профессии.

2. обучающиеся знакомятся с явлениями общественной жизни, предметами ближайшего окружения, природными явлениями, что послужит материалом, входящим в содержание программы обучения. Кроме того, в процессе реализации программы, используется ресурс разновозрастного сотрудничества, (общение

обучающихся и взрослых педагогов, специалистов-профессионалов, экспертов).

Формы обучения. Основная форма реализации программы – очная. Предусмотрена возможность очно-заочного обучения, очно – дистанционного обучения, а также реализации программы с применением дистанционных технологий при возникновении обоснованной необходимости.

Особенности организации образовательного процесса. Организация образовательного процесса происходит в группах. Группы разновозрастные. Состав группы: постоянный; занятия: групповые. Наполняемость учебной группы – не менее 20 человек. Виды занятий определяются содержанием Программы и могут предусматривать практические и творческие занятия, мастер-классы, мастерские, ролевые игры, выполнение самостоятельной работы, выставки, творческие отчеты, конкурсы и другие виды учебных занятий и учебных работ. Родитель (законный представитель) обязан подать заявку для зачисления на обучение по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе через АИС «Навигатор дополнительного образования детей Республики Крым с последующим предоставлением заявления родителем (законным представителем) или самим ребенком, достигшим 14-ти лет, и согласия на обработку персональных данных в письменном виде.

Режим занятий. В течение учебного года занятия проводятся в каждой группе по 2 занятия в неделю по 2 академических часа (1 академический час - 45 минут, каждое занятие с 10-минутным перерывом после академического часа согласно расписанию). Занятия проводятся в помещениях, выделенных базовым МБОУ на основании договора о безвозмездном пользовании нежилым помещением.

Уровень ДООП. Базовый.

Объем и срок освоения программы. Программа включает 144 учебных часа, срок освоения Программы – 1 год. Учебные недели – 36 недель (в 1 полугодии – 17 недель, во 2 полугодии – 19 недель).

Формы аттестации/контроля.

Эффективность Программы основывается на результатах обучения, которые проявляются в ходе контроля качества знаний, умений и навыков обучающихся.

Формы определения итогов реализации программы: таблица мониторинга результатов, грамота, материалы тестирования, анкетирования, отзывы детей и родителей.

Формы (методы) определения результативности программы: готовое изделие, выставка, защита творческого проекта, выступление на соревнованиях (приложение 9.1. и 9.2.).

С целью выявления уровня освоения Программы проводится:

входной контроль – проводится при наборе или на начальном этапе формирования коллектива, изучаются отношения ребенка к выбранной деятельности, его способности и достижения в этой области, личностные качества ребенка с целью определения уровня развития детей (входное тестирование);

промежуточный контроль – проводится по окончании изучения темы, раздела - в конце полугодия, изучается динамика освоения предметного содержания ребенком, личностного развития, взаимоотношений в коллективе с целью определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей (тестирование, опрос, педагогическое наблюдение, анализ результатов);

итоговый контроль – проводится в конце обучения по программе с целью определения изменения уровня развития качеств личности каждого ребенка, его творческих способностей, определения результатов обучения, ориентирования на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение (итоговый контроль, участие в конкурсах, соревнованиях);

текущий контроль – проводится в течение года, возможен на каждом занятии; определяет степень усвоения учащимися учебного материала, готовность к восприятию нового материала, выявляет учащихся, отстающих или опережающих обучение; позволяет педагогу подобрать наиболее эффективные методы и средства обучения, осуществляется постоянно (творческие задания, вытекающие из содержания занятия).

Формы проведения контроля обучающихся определяются педагогом в соответствии с дополнительной общеразвивающей программой: педагогическое наблюдение, опрос, контрольное задание, самостоятельная работа, кроссворд, викторина, тесты, выставка, соревнование, презентация творческих работ.

Раздел № 2. Учебный план

№ п/п	Название раздела/ модуля/темы	Количество часов			Краткое содержание/ Форма занятия/ форма контроля
		Всего	Теория	Прак тика	
1.	Вводное занятие. Организация работы в кружке 3D-технологии. Инструктаж по ОТ. Входной контроль	2	2	-	Беседа. Входная диагностика
2.	Раздел 1. Работа с 3D-ручкой	12	4	8	Опрос
3.	Раздел 2. Основы изобретательства и инженерии	6	2	4	Самостоятельная практическая работа, наблюдение
4.	Раздел 3. Программа FreeCAD	48	14	34	Опрос
5.	Промежуточный контроль	2	-	2	Тестирование
6.	Раздел 4. 3D-прототипирование и печать	38	18	20	Самостоятельная практическая работа, наблюдение
7.	Раздел 5. Практическая работа	32	-	32	Самостоятельная практическая работа, наблюдение, презентация проектов
8.	Итоговый контроль	2	-	2	Тестирование
9.	Итоговое занятие	2	2	-	-
	ИТОГО:	144	42	102	

Раздел № 3. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Всего учебных дней	Всего учебных часов	Всего занятий в неделю
1 год	Сентябрь	Май	36	72	144	2 раза по 2 часа

Раздел №4. Содержание программы

Вводное занятие. Организация работы в кружке 3D-технологии. Входной контроль. Инструктажи по ОТ - 2 часа

Теория: Организация работы в кружке «Мир 3D-технологий». Инструктажи по ОТ.

Знакомство с коллективом. Входное тестирование.

Форма аттестации и контроля: беседа, тестирование.

Раздел 1. Работа с 3D-ручкой - 12 часов

Теория: Знакомство с конструкцией 3D-ручки. Виды пластиков и их отличия. Заправка и замена пластика. Предохранение от ожогов. Создание плоских элементов для последующей сборки. Сборка 3D моделей из плоских элементов.

Практика: Выполнение плоских рисунков. Объемное рисование моделей. Создание оригинальной 3D модели.

Форма аттестации и контроля: опрос, выставка

Раздел 2. Основы изобретательства и инженерии - 6 часов

Теория: Кто может стать изобретателем. История инженерных изобретений. Современные российские научные разработки. Организация рабочего места. История развития технологий печати. Понятие 3D модель. Понятие виртуальная реальность. 3D моделирование. Применение трехмерного моделирования: инженерные профессии, профессии в области дизайна. Аддитивные технологии. Изучение основных узлов 3D принтера. Прототипирование. 3D печать. Техника безопасности при печати на 3D принтере.

Практика: Черчение 2D моделей. Построение 3D моделей. Подготовка модели к 3D печати. Правка моделей. Техническое обслуживание Алгоритм решения изобретательских задач. Действия с объектами в программе FreeCAD.

Форма аттестации и контроля: опрос, наблюдение.

Раздел 3. Программа FreeCAD - 48 часов

Теория: Обзор CAD-систем и их возможностей. Основные понятия и этапы моделирования. Эскиз. Чертеж. Моделирование. Рендеринг. Печать. Интерфейс FreeCAD. Создание и редактирование 2D и 3D объектов. Плоское моделирование и черчение. Создание и оформление чертежей различных деталей. Объемное (трехмерное) проектирование. Твердотельное проектирование. Верстак Part. Примитивы. Верстак Part Design. Точки. Линии. Дуги. Ограничения. Выдавливание. Вращение. Лофтинг. Использование нескольких эскизов. Совместное использование верстаков Part и Part Design. Верстак Draft. Векторные кривые. Верстак Path. Детали вращения. Верстак Arch. Архитектурные элементы. Операции. Верстак Ray-tracing. Макро-сценарии. Анимация FreeCAD.

Практика: FreeCAD проектирование.

Форма аттестации и контроля: опрос.

Промежуточный контроль - 2 часа

Теория: Беседа. Промежуточное тестирование.

Форма аттестации и контроля: тестирование.

Раздел 4. 3D-прототипирование и печать - 38 часов

Теория: Изучение устройства и принципа работы 3D-принтеров. Работа со слайсерами. Технологии печати объемных моделей. Особенности создания и подготовки моделей к печати. Программа Simplify3D. Основное окно программы печати на принтере. Главное меню Simplify3D. Блок тонкой настройки параметров печати. Вкладки: Extruder. Layer. Additions. Infill. Support. Temperature. Cooling. G-Code. Scripts. Other. Advanced. Блок финальной нарезки модели для печати.

Практика: Печать моделей на 3D-принтере.

Форма аттестации и контроля: самостоятельная практическая работа, наблюдение

Раздел 5. Практическая работа - 32 часа

Практика: Создание детали по чертежу. Печать моделей на 3D-принтере.

Форма аттестации и контроля: самостоятельная практическая работа, наблюдение, презентация проектов.

Итоговый контроль - 2 часа

Теория: Выполнение заданий итогового контроля.

Форма аттестации и контроля: тестирование

Итоговое занятие - 2 часа

Теория: Подведение итогов работы детей за учебный год. Поощрение наиболее активных ребят. План индивидуальной работы на летние каникулы.

Практика: Демонстрация законченных конструкций.

Форма аттестации и контроля: Выставка.

Раздел №5. Воспитание

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

Задачи:

усвоение обучающимися знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
формирование и развитии личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);
приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний.

Основные целевые ориентиры воспитания на основе российских базовых конституционных) ценностей направлены на воспитание, формирование:
интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли;
понимание значения техники в жизни российского общества;
ценностей авторства и участия в техническом творчестве;
отношения к влиянию технических процессов на природу;
ценностей технической безопасности и контроля;
отношения к угрозам технического прогресса, к проблемам связей технологического развития России и своего региона;
воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов;
опыта участия в технических проектах и их оценки.

Ожидаемые результаты:

В процессе и в итоге освоения программы, обучающиеся демонстрируют результаты, которые обусловлены их индивидуальными потребностями, культурными интересами и личными качествами (целеустремлённостью, дисциплинированностью, терпеливостью, способностью к самостоятельным решениям, умением действовать в коллективе, желанием проявлять заботу о других людях и т. д.).

Обучающиеся обозначают личностную позицию по отношению к изучаемому учебному материалу, к практике, целям и результатам собственных действий. Педагог, родители (законные представители) детей и сами обучающиеся таким образом получают свидетельства достижения задач воспитания, усвоения нравственных ориентиров и ценностей в деятельности по данной программе. Самоанализ и самооценка обучающихся по итогам деятельности, отзывы родителей (законных представителей) и других участников образовательных событий и

мероприятий также дают возможность для выявления и анализа наиболее значимых результатов воспитания обучающихся.

Формы и методы воспитания

Воспитательный процесс осуществляется в следующих формах: беседа, практическое занятие, занятие-игра, занятие-экскурсия, выставки, конкурс, обучающие занятия и др.

В воспитательной деятельности с обучающимися по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, обучающихся); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения обучающихся, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание обучающихся их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей обучающихся младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки обучающихся в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в МБОУ «Скворцовская школа» в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением обучающихся, их общением, отношениями обучающихся друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогу, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе может проводиться путём анонимных опросов родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей, интервью с ними) и после её завершения (итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период, учебный год).

Анализ результатов воспитания по программе не предусматривает определение персонифицированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного обучающегося, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем.

Календарный план воспитательной работы

I полугодие (сентябрь-декабрь)		
№ п/п	Содержание работы	Сроки
1. Гражданское и патриотическое воспитание: формирование патриотических, ценностных представлений о любви к России, народам Российской Федерации, к своей малой родине, формирование представлений о ценностях культурно-исторического наследия России, уважительного отношения к национальным героям и культурным представлениям российского народа.		
1.1.	беседа «Патриотические праздники России» (День Защитника Отечества, День Победы и День Народного Единства). Работа с терминами «патриот», «патриотизм», «патриотический» познакомить учащихся с историей праздников.	Сентябрь
1.2.	беседы «Моя Родина», «Государственные символы России» беседа «Я гражданин своей страны»	Октябрь
1.3.	4 ноября «День Народного Единства», а также «День добрых дел», проведение акции "Спешите делать добрые дела" (помощь престарелым людям, инвалидам, ветеранам войны и труда, больным, одиноким)	Ноябрь
1.4.	беседа «Я – Крымчанин!» о патриотизме, толерантности и уважительном отношении к народам разных национальностей, проживающих в Крыму.	Декабрь
2. Духовно-нравственное воспитание: формирует ценностные представления о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, проблема нравственного выбора, достоинство, любовь и др.), о духовных ценностях народов России, об уважительном отношении к традициям, культуре и языку своего народа и других народов России.		
2.1.	беседа – 8 сентября «Международный день грамотности» Культура умственного труда. Главные ценности жизни. Беседа о человеческих пороках, о категориях добра и зла, о безнравственном и противоправном поведении людей, о роли самого человека в их предотвращении.	Сентябрь
2.2.	беседа «Профессия родителей. Трудовые семейные традиции» Профессия, которая мне нравится. Чему я учусь на занятиях в Центре.	Октябрь
2.3.	беседа «Здоровый образ жизни, спорт, правильное питание» беседа «Вредные привычки и борьба с ними» беседа «День Матери», в России в последнее воскресенье ноября беседа «Учись быть Человеком»	Ноябрь
2.4.	беседа 1 декабря Всемирный день борьбы со СПИДом беседа «Русские традиции» мероприятия, посвящённые Новому году.	Декабрь
3. Эстетическое воспитание: эффективное использование уникального российского культурного наследия, в том числе литературного, музыкального, художественного, театрального и кинематографического; воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации; увеличение доступности детской литературы для семей, приобщение детей к классическим и современным высокохудожественным отечественным и мировым произведениям искусства и литературы; развитие музейной и театральной педагогики		
3.1.	беседа «В человеке всё должно быть прекрасно...»	Сентябрь
3.2.	беседа-диспут «О вкусах спорят?»	Октябрь
3.3.	беседа «Любите ли вы театр?»	Ноябрь
3.4.	акция «Создаем новогоднюю сказку своими руками»	Декабрь
4. Экологическое воспитание: формирование ценностного отношения к природе, к		

окружающей среде, бережного отношения к процессу освоения природных ресурсов, осознания функций природы в жизни человека, чувстве личной причастности к сохранению природных богатств и активной исследовательской деятельности природы родного края, практической деятельности по охране природы полуострова, ознакомления учащихся, воспитанников с рекреационным потенциалом Крыма.		
4.1.	беседа 16 сентября – Международный день защиты озонового слоя неделя 21-27 сентября – Всемирная акция очисти планету от мусора. (акции: «Отходам нет хода», «Парк вместо свалок», «Атака на пластик») беседа Всемирный день морей	Сентябрь
4.2.	22 октября Международный день без бумаги Провести акцию «Научимся использовать бумагу рационально!» (как с помощью электронных и других технологий можно внести вклад в сохранение природных ресурсов) 31 октября Международный День Черного моря – провести конкурс рисунков	Октябрь
4.3.	12 ноября Синичкин день – конкурс кормушек - «Дом птицы» 29 ноября День создания Всероссийского общества охраны окружающей среды (ВООП).	Ноябрь
4.4.	3 декабря Международный день борьбы с пестицидами беседа «Мир без пестицидов»	Декабрь
5. Физическое укрепление и сохранение здоровья, профилактика негативных привычек, приобщение к физкультуре и спорту		
5.1.	беседа «Режим дня, укрепляющий здоровье»	Сентябрь
5.2.	беседа «Профилактика ОРВИ и закаливание»	Октябрь
5.3.	беседа «Мои спортивные достижения»	Ноябрь
5.4.	акция «Нет вредным привычкам!»	Декабрь
6. Трудовое реализуется посредством: воспитания у детей уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям; формирования у детей умений и навыков самообслуживания, потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение и выполнение домашних обязанностей; развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий; содействия профессиональному самоопределению, приобщения детей к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.		
6.1.	акция «Школьный двор»	Сентябрь
6.2.	акция «Открытка для учителя»	Октябрь
6.3.	акция «Я помогаю в домашних делах»	Ноябрь
6.4.	беседа «Трудолюбие и упорство в достижении цели – залог высоких достижений»	Декабрь
7. Познавательное: содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения, поддержку научно-технического творчества детей; создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества		
7.1.	беседа «Культура умственного труда в школе и дома»	Сентябрь
7.2.	беседа «5 октября - День Учителя»	Октябрь
7.3.	беседа «Культура умственного труда в школе и дома»	Ноябрь
7.4.	беседа «Культура умственного труда в школе и дома»	Декабрь
II полугодие (январь - май)		
1. Гражданско-патриотическое воспитание.		
1.1.	беседа о мужестве, посвященная Дню Защитника Отечества беседа «Дети – герои Великой Отечественной Войны»	Февраль

1.2.	беседа «Достопримечательности Симферопольского района и родного села» - экскурсия по окрестностям села	Март
1.3.	беседа «13 апреля – День освобождения Симферополя от захватчиков» беседа «Города-герои Великой отечественной войны»	Апрель
1.4.	беседа «Никто не забыт, ничто не забыто»	Май
2. Духовно-нравственное воспитание: формирует ценностные представления о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, проблема нравственного выбора, достоинство, любовь и др.), о духовных ценностях народов России, об уважительном отношении к традициям, культуре и языку своего народа и других народов России.		
2.1.	мероприятия в кружках «Рождество Христово» беседа – 11 января «Международный день спасибо» третье воскресенье января Всемирный день религии, беседа о религии в нашей стране и о существующих религиях в мире (христианство, мусульманство, иудаизм, буддизм)	Январь
2.2.	Семейные обряды. Моя семья – мое богатство. беседа о Любви (к семье, к отечеству, к природе, к истине, добру, к своей деятельности, ко всему прекрасному и т.д.)	Февраль
2.3.	Беседа «Праздники и обычаи народов Крыма»	Март
2.4.	Беседы и диспуты: Что такое самовоспитание? Что такое характер? Познай себя. Великие люди о воспитании. принять участие в ежегодном Дне благотворительности и милосердия «Белый цветок» в Ялте, в Ливадии.	Апрель
3 Эстетическое Эффективное использование уникального российского культурного наследия, в том числе литературного, музыкального, художественного, театрального и кинематографического; воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации; увеличение доступности детской литературы для семей, приобщение детей к классическим и современным высокохудожественным отечественным и мировым произведениям искусства и литературы; развитие музейной и театральной педагогики		
3.1.	беседа «Красота вокруг нас...»	Январь
3.2.	беседа-диспут «Всегда ли модно – это красиво?»	Февраль
3.3.	акция «Открытка для мамы»	Март
3.4.	акция «Готовимся к Пасхе»	Апрель
3.5.	беседа «Театр и музей в нашей жизни»	Май
4. Экологическое воспитание формирование ценностного отношения к природе, к окружающей среде, бережного отношения к процессу освоения природных ресурсов, осознания функций природы в жизни человека, чувстве личной причастности к сохранению природных богатств и активной исследовательской деятельности природы родного края, практической деятельности по охране природы полуострова, ознакомления учащихся, воспитанников с рекреационным потенциалом Крыма.		
4.1.	11 января День заповедников и национальных парков Провести заочную экскурсию «Крымские заповедники»	Январь
4.2.	Всемирный День защиты китов и морских млекопитающих беседа «Что такое Видеоэкология?»	Февраль
4.3.	Всемирный День Воды (Всемирный день охраны водных ресурсов).	Март
4.4.	Международный день земли экскурсия в Ботанический Сад КФУ им. Вернадского	Апрель

4.5.	День птиц: беседа о проблемах сохранения исчезающих видов птиц, и создания для всех птиц приемлемых условий обитания рядом с человеком Беседа о милосердии принять участие в ежегодном Дне благотворительности и милосердия «Белый цветок» в Ялте, в Ливадии.	Апрель
4.6.	Всероссийский день посадки леса, провести беседу «Защитим лес» беседа «Международный день климата»	Май
5. Физическое укрепление и сохранение здоровья, профилактика негативных привычек, приобщение к физкультуре и спорту		
5.1.	беседа «Как стать настойчивым в учении, труде, спорте»	Январь
5.2.	беседа «Молодежь – за здоровый образ жизни»	Февраль
5.3.	беседа «Как стать сильным и выносливым»	Март
5.4.	беседа «Папа, мама, я – спортивная семья»	Апрель
5.5.	беседа «Лето с пользой для здоровья»	Май
6. Трудовое реализуется посредством: воспитания у детей уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям; формирования у детей умений и навыков самообслуживания, потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение и выполнение домашних обязанностей; развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий; содействия профессиональному самоопределению, приобщения детей к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.		
6.1.	беседа «Культура учебного труда и организация свободного времени»	Январь
6.2.	беседа «Профессии моей семьи»	Февраль
6.3.	акция «Лучший подарок маме – помощь в домашних делах»	Март
6.4.	акция «Трудовой десант»	Апрель
6.6.	акция «Чистый и уютный школьный двор»	Май
7. Познавательное Содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения, поддержку научно-технического творчества детей; создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества		
7.1.	беседа «25 января - «Татьянин день». День студента. Куда пойти учиться после школы и как готовиться к поступлению»	Январь
7.2.	беседа «8 февраля - День русской науки»	Февраль
7.3.	беседа «21 февраля Международный день родного языка»	Февраль
7.4.	беседа «12 апреля День космонавтики»	Апрель
7.5.	беседа «Каникулы с пользой: познаём новое, увлекательное, интересное»	Май

Раздел №6. Планируемые результаты

По итогам обучения в рамках дополнительной общеразвивающей программы обеспечивается достижение обучающимися следующих результатов:

в области обучения:

обучающиеся будут знать основы 3D-моделирования;
знать инструменты и операции работы в программах для 3D-моделирования;
знать основные принципы создания трехмерных моделей;
знать устройство и принцип работы 3D-принтера;
знать программы подготовки и печати на 3D-принтере;
знать правила безопасной работы с электрооборудованием и рабочими инструментами;
обучающиеся будут уметь создавать объемные 3D-модели объектов, деталей и сборочные конструкции;
работать в программах FreeCAD и Simplify3D;
печатать модели на 3D-принтере;
навыки умения работать в команде, эффективно распределять обязанности, стремиться к получению качественного законченного результата;
навыки проектного и конструкторского мышления;
создавать и представлять авторские проекты с помощью программ трехмерного моделирования.

в области воспитания:

понимание себя как части коллектива;
стремление к здоровому образу жизни;
бережное отношение к окружающей среде;
формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре;
готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
трудовые навыки (общественная работа, совместная подготовка кабинета к занятиям и т.д.);
формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, творческой деятельности.

Раздел №7. Ресурсное обеспечение

Кадровое обеспечение

Реализация программы осуществляется педагогом дополнительного образования, что закрепляется профессиональным стандартом «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

Материально-техническое обеспечение программы

Помещение для занятий – кабинет. Просторное, хорошо освещенное и проветриваемое помещение, соответствующее действующим требованиям СанПИН. Для занятий используется ноутбук, или стационарный ПК для показа наглядных материалов и обучающих видео. Программное обеспечение FreeCAD и Simplify3D. 3D-принтер. Расходные материалы (ABS и PLA-пластик). Различные вспомогательные инструменты. Доступ в Интернет.

Комплектация может дополняться в зависимости от уровня сложности индивидуальных и групповых проектов.

Методическое обеспечение образовательной программы

Принципы построения работы:

от простого к сложному;

связь знаний, умений с жизнью, с практикой;

научность;

доступность;

системность знаний, воспитывающая и развивающая направленность;

активность и самостоятельность;

учет возрастных и индивидуальных особенностей.

Методы обучения: словесные, наглядные, практические.

Методы контроля: беседа; опрос; тестирование; наблюдение; взаимное обучение детей; презентация творческих работ в виде проектов.

Методы воспитания: убеждение; поощрение; упражнение; стимулирование; мотивация.

Педагогические технологии

Личностно-ориентированные технологии:

введение обучающихся в мир ценностей и оказание им помощи в выборе личностно-значимой системы ценностных ориентаций;

формирование у обучающихся разнообразных способов деятельности и развитие творческих способностей;

использование метода как «ситуации успеха»;

использование методики разноуровневого подхода.

Технологии индивидуализации обучения:

способ организации учебного процесса с учётом индивидуальных особенностей каждого ребенка

выявление потенциальных возможностей всех учащихся (поощрение индивидуальности).

Игровые технологии

Чтобы дети не уставали, а полученные результаты радовали и вызывали ощущение успеха, программа обеспечена специальным набором игровых приёмов.

Здоровьесберегающие технологии:

психолого-педагогические (создание благоприятной психологической обстановки, соответствие содержания обучения возрастным особенностям детей, чередование занятий с высокой и низкой активностью);

физкультурно-оздоровительные (использование физкультминуток, динамических пауз, пластические разминки).

Рекомендуемые типы занятий: комбинированные и практические занятия, контрольные занятия учета и оценки знаний, умений и навыков.

Дидактические материалы: использование карточек (с заданиями, с описаниями упражнений); использование наглядности (слайды, фотографии, видео).

Алгоритм занятия:

План проведения занятия предполагает следующие этапы:

приветствие,
определение темы занятий,
информация о теме,
практическая работа;
усвоение темы,
закрепление материала, подведение итогов.

Информационно-телекоммуникационное обеспечение

1. Государственные информационные ресурсы:

- Официальный сайт Министерства просвещения Российской Федерации
<https://edu.gov.ru/>

- Официальный сайт Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым
<https://monm.rk.gov.ru/ru/index>

- Официальный сайт МБОУ ДО «ЦДЮТ» Симферопольского района
<https://cdytsimf.crimeaschool.ru>

2. Информационно-коммуникационные педагогические платформы:

- «Сферум» <https://sferum.ru/?p=start>

- Навигатор дополнительного образования Республики Крым <https://xn--82-kmc.xn--80aafey1amqq.xn--d1acj3b/>

3. Образовательные порталы:

- Российское образование <http://www.edu.ru>

- Инфоурок <https://infourok.ru/>

- <https://vk.com/club204735728>.

Раздел №8. Список литературы

Список литературы для педагога

1. **Белухин, Д.А.** Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие. - М.: МПСИ, 2006. – 312 с.*
2. **Большаков, В.П.** Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков. – СПб.: Питер, 2013. – 304 с.
3. **Ли, К.** Основы САПР (CAD/CAM/CAE). – СПб.: Питер, 2004. – 550 с.*
4. **Негримовский, М.И.** Инженер начинается в школе. – М.: 1974. – 196 с.*
5. **Туник, Е.Е.** Тест интеллекта Амтхауэра. Анализ и интерпретация данных. – СПб.: 2009. *
6. **Якиманская, И. С.** Развитие пространственного мышления школьников. – М.: Педагогика, 1980. – 239 с. *

Список литературы для учащихся

1. **Большаков, В.П.** Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков. - СПб.: Питер, 2013. – 304 с.
2. **Ли, К.** Основы САПР (CAD/CAM/CAE). / К. Ли. – СПб.: Питер, 2004. – 550 с.*
3. **Мазепина, Т.Б.** Развитие пространственно-временных ориентиров ребенка в играх, тренингах, тестах / Серия «Мир вашего ребенка». – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 32 с.*
4. **Якиманская, И.С.** Развитие пространственного мышления школьников. – М.: Педагогика, 1980. – 239 с.*

Список литературы для родителей

1. **Большаков, В.П.** Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков. - СПб.: Питер, 2013. – 304 с.
2. **Ли, К.** Основы САПР (CAD/CAM/CAE). / К. Ли. – СПб.: Питер, 2004. – 550 с.*
3. **Мазепина, Т.Б.** Развитие пространственно-временных ориентиров ребенка в играх, тренингах, тестах / Серия «Мир вашего ребенка». – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 32 с.*
4. **Якиманская, И.С.** Развитие пространственного мышления школьников. – М.: Педагогика, 1980. – 239 с.*

* - Литература, изданная ранее 2020 года, не переиздавалась поэтому не является устаревшей.

Раздел №9. Приложения

9.1. Оценочные материалы

Мониторинг результатов освоения образовательной программы

		Виды контроля																															
		Входной	Текущий														Промежуточный	Текущий														Итоговый	
№ п/п	Дата ФИО																																
1																																	
2																																	
3																																	
4																																	
5																																	
6																																	
7																																	
8																																	
9																																	
10																																	

Успешность усвоения содержания программы контролируется с помощью таблицы мониторинга результатов, где результаты отмечаются в виде уровней.

Уровни освоения программы:

Н – низкий

С – средний

В – высокий

Характеристика уровней оценивания таблицы мониторинга:

Низкий уровень

слабое знание теоретических материалов;

не может изготовить модель по образцу без помощи педагога;

требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.

Средний уровень

среднее знание теоретических материалов;

может изготовить модель по образцу при подсказке педагога;
требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием.

Высокий уровень

хорошее знание теоретических материалов;
способен самостоятельно изготовить модель по образцу;
четко и безопасно работает с оборудованием.

Критерии оценивания, анализ выполненных работ учащихся:

<i>№</i>	<i>Критерии оценивания</i>
1.	Соответствие знаний ребенка программным требованиям
2.	Осмысленное использование терминологии
3.	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям
4.	Креативность и способность объяснить своё виденье при неординарном подходе.
5.	Творческий характер работы
6.	Аккуратность
7.	Самореализации личности
8.	Вхождение в список победителей/дипломантов

Входное тестирование

1. Что такое 3D-моделирование? _____
2. Какие графические примитивы используются в программах для 3D-моделирования? _____
3. Какие основные операции можно выполнять над объектом в программе Blender? _____
4. С помощью какой клавиши можно перейти в режим редактирования объекта в Blender? _____
5. Как называется изображение, облегающее форму модели?

6. Что такое рендеринг? _____
7. Где применяют трёхмерную графику

8. Какие программные обеспечения позволяют создавать трёхмерную графику?

9. Что такое аддитивные технологии?

10. Что означает способ печати — стереолитография?

Итоговое тестирование

I. Укажите правильный ответ на вопрос

1. Укажите правильные графические примитивы, которые используются в Blender:

- а. человек;
- б. куб;
- в. треугольник;
- г. сфера;
- д. плоскость.

2. Какие основные операции можно выполнять над объектом в программе Blender:

- а. перемещение;
- б. скручивание;
- в. масштабирование;
- г. сдвиг;
- д. вращение;
- е. сечение.

3. С помощью, какой клавиши можно перейти в режим редактирования объекта:

- а. Caps Lock;
- б. Enter;
- в. Tab;
- г. Backspace.

4. Какие режимы выделения используются в программе:

- а. вершины;
- б. диагонали;
- в. ребра;
- г. грани;
- д. поверхности.

5. Какая клавиша клавиатуры служит для вызова операции выдавливания:

- а. E;
- б. V;
- в. B;
- г. D.

6. Как называется изображение, облегающее форму модели:

- а. материал;
- б. структура;
- в. текстура;
- г. оболочка.

7. Текстура, служащая для имитации сложных поверхностей, называется ...

- а. текстурная имитация;
- б. сложная имитация;

- г. рельефная карта;
- д. процедурная текстура.

8. Основная лампа, используемая по умолчанию при создании новой сцены, это ...

- а. Sun;
- б. Spot;
- в. Area;
- г. Point.

9. Какая клавиша вызывает режим просмотра через камеру:

- а. Num Pad 0;
- б. Num Pad 1;
- в. Num Pad 3;
- г. Num Pad 7.

10. Клавиша для просмотра результата визуализации –

- а. F1;
- б. F5;
- в. F10;
- г. F12

II. Соотнесите вопросы с ответами:

<i>№</i>	<i>Вопрос</i>	<i>Ответ</i>
1	Дайте определение термину Моделирование:	Науке и промышленности, компьютерных играх, медицине
2	Что такое рендеринг?	FreeCAD, Blender Foundation Blender, Side Effects Software Houdini
3	Где применяют трехмерную графику (изображение)?	Формула корней квадратного уравнения
4	Модель человека в виде манекена в витрине магазина используют с целью:	Формализацией
5	Рисунки, карты, чертежи, диаграммы, схемы, графики представляют собой модели следующего вида:	Совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение
6	Программные обеспечения, позволяющие создавать трёхмерную графику это...	Создание трёхмерной математической модели сцены и объектов в ней
7	К числу математических моделей относится:	Математические
8	Процесс построения информационных моделей с помощью формальных языков называется:	Пять
9	Математическая модель объекта:	Развлечения
10	Сколько существует основных этапов разработки и исследование моделей на компьютере:	Построение проекции в соответствии с выбранной физической моделью

Ключи:

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Ответ	6	10	1	9	7	2	3	4	5	8
-------	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---

9.2. Методические материалы

Методическая литература и методические разработки для обеспечения образовательного процесса являются образцом для разработки учебно-методического комплекса, оригиналы материалов хранятся у педагога дополнительного образования и используются в образовательном процессе.

Материалы для занятия

Тема: «Анимация в программе FreeCAD»

Цель: научить создавать простую анимацию вращения двух шестерён в программе FreeCAD.

Оборудование: FreeCAD (с установленными верстаками Part Design, A2plus и Animation).

Ход занятия

Часть 1. Создание моделей шестерён

Запустите FreeCAD, создайте новый документ.

Переключитесь на верстак **Part Design**.

Создайте первую шестерню:

В меню выберите **Part Design** → **Involute gear....**

Оставьте настройки по умолчанию (в т.ч. количество зубцов — 20).

Закройте эскиз, создайте тело.

На комбо-панели во вкладке «Модель» переместите шестерню в тело.

Примените к шестерне операцию **Выдавливание** на 10 мм симметрично плоскости.

На передней плоскости шестерни создайте эскиз с двумя окружностями из центра радиусами 27 мм и 12 мм. Закройте эскиз.

Примените **Вырез** на 3 мм к этому эскизу.

Выделите **Вырез** в дереве модели, используйте инструмент **Элемент симметрии**. В диалоге выберите ось **XY** — получится симметричный вырез на другой стороне.

На центральной передней плоскости шестерни постройте эскиз: окружность радиусом 6 мм из центра, выполните **Вырез насквозь**.

На той же плоскости создайте эскиз прямоугольника с ограничениями:

верхние вершины симметричны оси **Y**;

ширина — 5 мм;

расстояние от верхней вершины до центра — 8 мм.

Примените к прямоугольнику **Вырез насквозь**.

Сохраните модель как «**Шестерня 1**» в отдельной папке «Анимация».

Повторите шаги 3-11 для создания второй шестерни, но укажите **13 зубцов** в настройках **Involute gear**. Сохраните как «**Шестерня 2**» в той же папке.

Часть 2. Сборка и настройка анимации

Создайте новый файл, переключитесь на верстак **A2plus**.

Добавьте детали в сборку:

Нажмите **Добавить активную деталь** → выберите файл «**Шестерня 1.FCStd**».

Повторите для «**Шестерня 2. FCStd**».

Переключитесь на верстак **Animation**.

На верхней панели выберите **Placer Dialog**. В комбо-панели появится **My Placer**.

Настройте **My Placer** для «Шестерни 1»:

Target: «Шестерня 1»;

Arc: time * 90;

X, Y, Z: 0, 0, 0.

Дважды щёлкните **My Placer**, в открывшемся окне нажмите **Forward** — шестерня начнёт вращаться.

Создайте второй **Placer (My Placer001)** для «Шестерни 2» с настройками:

Target: «Шестерня 2»;

Arc: -time * 180 (знак минус задаёт обратное вращение);

X: 50 (сместите шестерню вдоль оси X);

Y, Z: 0, 0.

Откройте **Manager Dialog** на верхней панели.

В комбо-панели перетащите **My Placer** и **My Placer001** в **My Manager**.

Дважды щёлкните **My Manager**, в открывшемся окне нажмите **Run** — обе шестерни начнут синхронно вращаться в противоположных направлениях.

Обратить внимание обучающихся:

Для плавной анимации следите за соотношением скоростей (например, 90° и -180° задают соотношение 1:2).

Сохраняйте промежуточные версии файлов — это облегчит отладку.

Используйте Photographer (в верстаке Animation) для экспорта кадров анимации в виде изображений.

Раздел 3. Итог

На занятии создали 3D-модели двух шестерён с отверстиями и вырезами; собрали их в единую сборку; настроили анимацию вращения с помощью верстака Animation (инструменты Placer и Manager).

Материалы для занятия

Тема: Как сделать 3D модель в программе FreeCAD

Как сделать 3D модель в FreeCAD? 3D моделирование в FreeCAD для начинающих.

В видео рассмотрим 3D моделирование для новичков, и использоваться для этого будет бесплатная программа для 3D моделирования FreeCAD.

Данная программа позволяет создавать технические 3D-модели для печати на 3D-принтере, или для последующей обработки, для создания управляющей программы для чпу-фрезера, а также и для других нужд.

Показаны основы проектирования 3D-моделей что позволит вам после просмотра видео создавать свои собственные 3D модели начальной и средней степени сложности.

Мы рассмотрим основные инструменты, которые используются при создании 3D-моделей и разберемся как работает каждый из этих инструментов. Базовые

навыки, рассмотренные в видео, позволят создавать вам свои собственные 3D-модели.

Примеры даются легкими, и аналогичным образом вы можете создавать более сложные фигуры, в любом случае, принцип их создания будет одинаков относительно легких, вы будите использовать те же инструменты только в большем количестве.

Видео-инструкция создания модели:

<https://www.rutube.ru/watch?v=yQpD8cCA7x4>

Для создания модели нам потребуется программа FreeCAD, которую можно скачать с <https://www.freecadweb.org/>.

Сценарий воспитательного мероприятия

«День Народного Единства»

Цель: воспитание интереса к изучению истории своей страны, чувства гордости и уважения к защитникам государства.

Задачи: познакомить обучающихся с историей, смыслом и значением государственного праздника; дать представление о событиях начала XVII века;

способствовать воспитанию патриотических чувств, чувства гордости за Родину.

Ход мероприятия

1.Этап. Организационный момент

Подготовка к работе. Организация начала мероприятия, создание психологического настроения и активизация внимания.

2.Этап. Основной

Педагог. Начинаем наше мероприятие, посвященное Дню народного единства. Послушайте стихотворение Натальи Майданик «День Народного единства».

С историей не спорят,
С историей живут,
Она объединяет
На подвиг и на труд
Едино государство,
Когда един народ,
Когда великой силой
Он движется вперед.
Врага он побеждает,
Объединившись в бой,
И Русь освобождает,
И жертвует собой.
Во славу тех героев
Живем одной судьбой,
Сегодня День единства
Мы празднуем с тобой!

Педагог: Чему посвящено это стихотворение? (ответы обучающихся)

Беседа

В чем смысл сегодняшнего праздника? (в единстве, единении народа - сила России)

Как вы понимаете эти слова Родина и Единство?

Знаете ли вы, каким событиям посвящен этот праздник?

Педагог. Праздник 4 ноября не вновь придуманный праздник. У него очень древняя история. Перенесемся на 400 лет назад, в начало 17 века.

Историю праздника поведают нам обучающиеся

1 обучающийся. В 1598 году умер царь Фёдор Иванович (сын Ивана IV Грозного). Так как он был бездетен, то с его смертью пресеклась династия "прирожденных государей". После его смерти в Москву собрались выборные люди из разных городов и выбрали на царство Годунова. Время его царствования обещало быть счастливым. Но осенью 1601 года пошли проливные дожди, затем грянули ранние морозы. Урожай остался в поле. В следующем году трагедия повторилась. Начался страшный голод, продолжавшийся целых три года. Царь приказал выдавать из казны деньги беднякам, но деньги стали терять цену. Царь приказал открыть для голодающих казенные амбары, но хлеба хватило ненадолго. Начались бунты. Царские войска разгромили восставших, но не смогли успокоить страну.

2 обучающийся. 13 апреля 1605 года царь Борис Годунов внезапно скончался. Новым царём назвали Федора (сына Бориса), юношу образованного и умного. Вскоре в Москве произошел мятеж. Юного царя и его мать убили, а народу объявили, что они отравились сами. Путь к трону был открыт. Кто же стал царём? Царём стал Лжедмитрий. Это бежавший 1602 году в Польшу Григорий Отрепьев, происходивший из галицких дворян. Но вскоре он был убит. После его смерти бояре выбрали царём Василия Шуйского, но спокойствие в стране не восстановилось. Появлялись все новые и новые самозванцы.

3 обучающийся. В это время польский король Сигизмунд II вторгся в Россию. Поляки разбили войско царя Василия Шуйского, москвитяне пришли в большое волнение, и Василий Шуйский был сведен с престола. После свержения Шуйского Русь осталась совсем без царя. Поляки осаждали Смоленск. Польский король желал стать царем. В это же время на русскую землю пришли с целью захвата шведы. Бедствия русской земли дошли до крайности. Казалось, Россия погибла. И вот тогда в русских людях заговорило народное чувство. Они решили стать за родную страну против чужеземцев. Для этого нижегородцы решили образовать ополчение. Начались сходки: рассуждали о том, откуда взять людей и деньги. По советам старосты из Нижнего Новгорода Кузьмы Минина каждый нижегородец на ополчение жертвовал третью часть своего имущества, вождём же выбрали князя Д. М. Пожарского. Скоро к нижегородцам примкнули и другие города. В апреле 1612 года в Ярославле уже стояло громадное ополчение с князем Пожарским и Мининым во главе. В августе была одержана решительная победа над поляками и в октябре

Москва была очищена от оккупантов. Заслуга Минина в том, что он сумел начать дело, организовать его, воодушевить им народ и довести до конца.

Когда настали мирные времена, новый царь щедро наградил Минина и Пожарского. Но лучшей наградой стала память народная. Недаром памятник им стоит на Красной площади - в самом сердце России. А еще такой памятник установлен в Нижнем Новгороде.

Беседа.

Педагог. Как вы думаете, к чему призывает нас праздник "День народного единства"? А какие еще вы знаете примеры из истории, когда русский народ объединялся для борьбы с врагом?

Обучающийся 1. Страшной разрушительной силой стала вторая мировая война 1939-1945 годов. С ней связаны многомиллионные человеческие жертвы, голод, разруха. Только благодаря единству братских народов была одержана победа над фашистами.

Педагог. Мы не должны забывать простую истину: мы сильны тогда, когда мы едины. Только став единым народом, можно сохранить свободу и могущество государства.

Обучающийся 2. В Гимне России есть такие слова: «Славься, Отечество наше свободное - братских народов союз вековой». Нам нужно как зеницу ока беречь братство и дружбу наших народов. Говорят, друг познается в беде. И когда где-то в нашей стране случается беда все хотят помочь, совсем не задумываясь, какой национальности, веры человек, которому мы помогаем. Все это - яркое проявление глубокого единства народов нашей многонациональной страны, их готовности незамедлительно протянуть друг другу руку братства и помощи.

Педагог. Дом крепок дружбой людей, в нем живущих. Идейное родство, общность целей - основа этой дружбы. Мир для всех народов. Нет более святого чувства, чем любовь к Родине.

Мы знаем много пословиц и поговорок, которые показывают отношение людей к своей Родине, богатству, дружбе.

Ребята по очереди читают заранее подготовленные пословицы и поговорки

Человек без Родины - что соловей без песни
В своем доме и стены помогают
Жить - Родине служить
Для Родины своей ни сил, ни жизни не жалея
Нет в мире краше Родины нашей
Маленькая дружба лучше большой ссоры.
Дерево держится корнями, а человек друзьями.

Лучше друг верный, чем камень драгоценный.
Нет друга - ищи, нашёл - береги.
Старый друг лучше новых двух.
Человек без друга, что земля без воды.
Друг спорит, а недруг поддакивает.
Кто ищет друга без недостатков, тот останется без друга.
Над другом посмеёшься - над собой поплачешь.
Не тот друг, кто мёдом мажет, а тот, кто правду в глаза скажет.
Не сошлись обычаем, не бывает дружбе.
Человек без друзей, что сокол без крыльев.

Педагог. Ребята, как похожи пословицы разных народов. Все они говорят о любви к Родине, богатстве и дружбе. Поодиночке не сделать того, что можно сделать вместе. Один посадит дерево, а все вместе - сад. Один успеет положить только кирпич, а вместе можно построить дом!

Обучающийся 3. 4 ноября совпадает с одним из православных праздников. Может кто-то знает, что это за праздник? (ответы обучающихся)

Казанская икона Божьей Матери особо почитается русским православным народом. Праздник в честь нее - один из самых старых в России, он отмечался как общенародный с 17 века.

Совпадение этих двух праздников знаменательно. Икона Казанской Божьей матери не раз помогала русскому воинству. В ополчение, которое возглавлял князь Пожарский, был прислан из Казани чудотворный образ Пресвятой Богородицы. Весь народ и ополчение наложили на себя трехдневный пост и с молитвой обратились к Господу. И молитва была услышана. Эта икона помогла народному единству, победе, преодолению Смуты.

Позже в честь иконы Казанской Божьей матери и в память обо всех погибших в период смутного времени Дмитрий Пожарский на свои средства выстроил Казанский собор на Красной площади.

История иконы.

В 1579 году большая часть Казани была уничтожена пожаром. Одним из погорельцев был Даниил Онучин. После пожара его дочери явилась во сне богородица и открыла ей, что под развалинами их дома находится Ее чудотворный образ. Мать рассказала о чудесном явлении митрополиту.

Огромная толпа народа направилась к дому Онучиных. Начались раскопки. Был найден святой образ необычайной красоты.

На месте обретения чудотворной иконы в Казани был основан Казанский Богородицкий женский монастырь. Юная Матрона Онучина приняла в нем постриг и стала потом настоятельницей.

Оригинал иконы хранится более 300 лет в Казанском монастыре.

Педагог. Какое ещё название имеет этот праздник? День добрых дел. В этот день мы оказываем помощь несчастным и нуждающимся, то есть занимаемся благотворительностью.

Беседа

А что может сделать каждый из вас для тех, кто нуждается в помощи и поддержке?

Например:

1. «Чистое село» (уборка территории школы, благоустройство обелисков, памятников).
2. «Поможем детям» (сбор детских книг, игрушек для воспитанников Детского приюта).
3. «Спешите делать добрые дела» (помощь престарелым людям, инвалидам, ветеранам войны и труда, больным, одиноким).

3. Этап. Подведение итогов.

В конце мероприятия педагог с обучающимися подводит итоги. Читает стихотворение Натальи Майданик «Призывная»

В День единства будем рядом,
Будем вместе навсегда,
Все народности России
В дальних селах, городах!
Вместе жить, работать, строить,
Сеять хлеб, растить детей,
Созидать, любить и спорить,
Охранять покой людей,
Предков чтить, дела их помнить,
Войн, конфликтов избегать,
Чтобы счастьем жизнь наполнить,
Чтоб под мирным небом спать!

Педагог. День народного единства не только праздник изгнания интервентов, несущих чуждые нам ценности, это праздник дружбы и объединения, праздник любви и согласия. Помните лозунг победителей: держаться вместе, любить и помогать друг другу, уметь искренне прощать обидчика.

Будьте достойны своих славных предков. Всего вам доброго!

9.3. Календарно-тематическое планирование

№	Раздел программы. Тема занятия. Содержание работы.	Кол-во часов	Дата по плану	Дата по факту	Приме чание	Формы аттестации/ контроля
1.	Вводное занятие. Организация работы в кружке «Мир 3D-технологий». Инструктаж по ОТ. <u>Входной контроль.</u>	2				<u>Входной контроль.</u> Беседа, тестирование
Раздел 1. Работа с 3D-ручкой – 12 часов						
2.	Работа с 3D-ручкой. Знакомство с конструкцией 3D-ручки. Виды пластиков и их отличия. Заправка и замена пластика. Предохранение от ожогов.	2				Опрос
3.	Выполнение плоских рисунков.	2				Опрос
4.	Создание плоских элементов для последующей сборки.	2				Опрос
5.	Сборка 3D моделей из плоских элементов.	2				Опрос
6.	Объемное рисование моделей.	2				Опрос
7.	Создание оригинальной 3D модели.	2				Опрос. Выставка
Раздел 2. Основы изобретательства и инженерии – 6 часов						
8.	Кто может стать изобретателем. История инженерных изобретений. Современные российские научные разработки. История развития технологий печати.	2				
9.	Понятие 3D модель. Понятие виртуальная реальность. 3D моделирование. Применение трехмерного моделирования: инженерные профессии, профессии в области дизайна. Алгоритм решения изобретательских задач.	2				Наблюдение
10.	Аддитивные технологии. Изучение основных узлов 3D принтера. Прототипирование. 3D печать. Техника безопасности при печати на 3D принтере. Черчение 2D моделей.	2				Наблюдение
11.	Построение 3D моделей.	2				Наблюдение
12.	Подготовка модели к 3D печати. Правка моделей.	2				Наблюдение
13.	Техническое обслуживание Действия с объектами в программе FreeCAD	2				Наблюдение
Раздел 3. Программа FreeCAD – 48 часов						
14.	Программа FreeCAD. Обзор CAD-	2				Опрос

	систем и их возможностей. Основные понятия и этапы моделирования. Эскиз. Чертеж. Моделирование. Рендеринг. Печать.					
15.	Интерфейс FreeCAD. Создание и редактирование 2D и 3D объектов	2				Опрос
16.	Плоское моделирование и черчение. Создание и оформление чертежей различных деталей	2				Опрос
17.	Объемное (трехмерное) проектирование. Твердотельное проектирование	2				Опрос
18.	Верстак Part. Примитивы.	2				Опрос
19.	Верстак Part Design. Точки. Линии. Дуги.	2				Опрос
20.	Верстак Part Design. Ограничения.	2				Опрос
21.	Верстак Part Design. Выдавливание.	2				Опрос
22.	Верстак Part Design. Вращение.	2				Опрос
23.	Верстак Part Design. Лофтинг.	2				Опрос
24.	Использование нескольких эскизов. Совместное использование верстаков Part и Part Design.	2				Опрос
25.	Верстак Draft. Векторные кривые.	2				Опрос
26.	Верстак Path. Детали вращения.	2				Опрос
27.	Верстак Arch. Архитектурные элементы.	2				Опрос
28.	Верстак Arch. Операции.	2				Опрос
29.	Верстак Ray-tracing. Макро-сценарии.	2				Опрос
30.	Анимация FreeCAD.	2				Опрос
31.	FreeCAD проектирование (часть 1).	2				Опрос
32.	FreeCAD проектирование (часть 2)	2				Опрос
33.	FreeCAD проектирование (часть 3)	2				Опрос
34.	FreeCAD проектирование (часть 4)	2				Опрос
35.	<u>Промежуточный контроль</u>	2				<u>Промежуточный контроль</u> Тестирование
Раздел 4. 3D-прототипирование и печать – 38 часов						
36.	Изучение устройства и принципа работы 3D-принтеров. Работа со слайсерами.	2				Самостоятельная практическая работа, наблюдение
37.	Технологии печати объемных моделей.	2				
38.	Особенности создания и подготовки моделей к печати.	2				
39.	Программа Simplify3D.	2				

40.	Основное окно программы печати на принтере.	2				
41.	Главное меню Simplify3D.	2				
42.	Блок тонкой настройки параметров печати.	2				
43.	Вкладка Extruder.	2				
44.	Вкладка Layer.	2				
45.	Вкладка Additions.	2				
46.	Вкладка Infill.	2				
47.	Вкладка Support.	2				
48.	Вкладка Temperature.	2				
49.	Вкладка Cooling.	2				
50.	Вкладка G-Code.	2				
51.	Вкладка Scripts.	2				
52.	Вкладка Other.	2				
53.	Вкладка Advanced.	2				
54.	Блок финальной нарезки модели для печати.	2				
Раздел 5. Практическая работа – 32 часа						
55.	Создание детали по чертежу (часть 1)	2				
56.	Создание детали по чертежу (часть 2)	2				
57.	Создание детали по чертежу (часть 3)	2				
58.	Создание детали по чертежу (часть 4)	2				
59.	Создание детали по чертежу (часть 5)	2				
60.	Создание детали по чертежу (часть 6)	2				
61.	Создание детали по чертежу (часть 7)	2				
62.	Создание детали по чертежу (часть 8)	2				
63.	Создание детали по чертежу (часть 9)	2				
64.	Создание детали по чертежу (часть 10)	2				
65.	Создание детали по чертежу (часть 11)	2				
66.	Создание детали по чертежу (часть 12)	2				
67.	Создание детали по чертежу (часть 13)	2				
68.	Создание детали по чертежу (часть 14)	2				
69.	Создание детали по чертежу (часть 15)	2				
70.	Печать моделей на 3D-принтере.	2				
71.	<u>Итоговый контроль</u>	2				<u>Итоговый контроль</u> Тестирование
72.	Подведение итогов работы детей за учебный год. Демонстрация законченных конструкций. Поощрение наиболее активных ребят. План индивидуальной работы на летние	2				Выставка

	каникулы.					
	Итого:	144				

9.4. Лист корректировки ДОП

№	Год разработки ДОП	Внесение изменений	Причина и дата корректировки
1	2006	В Разделе 1 Пояснительная записка дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (Особенности организации образовательного процесса) Приказ МОИМ РК от 16.07.2021г. №1204 «Об автоматизированной информационной системе Республики Крым «Навигатор дополнительного образования детей Республики Крым» заменить на Приказ МОИМ РК от 25.05.2026г. №890 «Об автоматизированной информационной системе «Навигатор дополнительного образования детей Республики Крым»	Приказ МОИМ РК от 16.07.2021г. №1204 «Об автоматизированной информационной системе Республики Крым «Навигатор дополнительного образования детей Республики Крым» утратил силу 26.05.2026
2	2006	В Разделе 1 Пояснительная записка дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы 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»» заменить на Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 02.06.2026 N 19 "Об утверждении СП 2.4.2.4283-26 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"» (Зарегистрировано в Минюсте России 02.06.2026 N 86855)	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» утратило силу с 1 сентября 2026 года Постановлением Главного государственного санитарного врача России от 2 июня 2026 года №19