

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
«АМУРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГПОАУ АТК)**

ЦЕНТР ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «ИТ-КУБ»

г. Тынды Амурской области

676282, Амурская область, г. Тында, ул. Амурская, 20А

e-mail – it-cube_tynda@mail.ru

Программа рассмотрена и
рекомендована к утверждению
Методической комиссией
ЦЦОД «ИТ-куб» г. Тынды
Протокол № 6
от «19» июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЦЦОД «ИТ-куб»
г. Тынды
А.В. Дыняк
Приказ № 36-осн
от «19» июня 2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Направленность: техническая

Уровень программы: стартовый (ознакомительный)

Возраст обучающихся: 8 - 12 лет

Срок реализации: 1 год (144 часа)

Составители (разработчики):

Савченко Ксения Малхазовна

педагог дополнительного
образования

г. Тында, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел №1 Комплекс основных характеристик программы:	3
1.1 Пояснительная записка.....	3
1.2 Цель и задачи программы.....	7
1.3 Содержание программы.....	8
1.4 Планируемые результаты.....	13
Раздел №2 Комплекс организационно-педагогических условий:	14
2.1 Календарный учебный график.....	14
2.2 Условия реализации программы.....	14
2.3 Формы аттестации	17
2.4 Оценочные материалы.....	17
2.5 Методическое обеспечение.....	18
2.6 Список литературы.....	23
Приложение №1.....	25
Приложение №2.....	36
Приложение № 3.....	37
Приложение № 4.....	40
Приложение № 5.....	42

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Программа «3D-моделирование» является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой технической направленности.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020);
- Паспорт национального проекта «Образование» (утверждён президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 №16);
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 №1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»);
- Стратегия развития и воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 №996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 30.03.2022 № 678-р).
- Постановлением Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196).
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 сентября 2021г. № 652н);
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021г. № 287);

– Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. №Р-4);

– Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-5);

– Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6);

– . Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 19.03.2020 №1Д39/04 «О направлении методических рекомендаций 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.

– Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017г. №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Программа «3D-моделирование» дает возможность расширить и дополнить образование детей в области изобразительного искусства и художественного конструирования. Основным инструментом для создания трёхмерных моделей является 3D-ручка и 3D-программа.

Программа направлена на закрепление и дальнейшее развитие детьми навыков и умений в области «3D- моделирование», на формирование навыков и приемов решения художественных, графических и позиционных задач. Работа с 3D-ручкой и 3D-программой развивает творческие способности у детей, развивает пространственно-образное мышление, расширяет кругозор ребенка, развивает у него эстетический и художественный вкус, навыки конструирования и моделирования.

Создание трёхмерных моделей с помощью 3D-ручки и 3D-программы помогает раскрыть индивидуальность ребенка и, на основе осмысления умений и навыков, полученных в ходе обучения, создать оригинальные творческие работы.

Программа «3D-моделирование» продолжает изучение детьми особенностей работы с 3D-ручкой, 3D-программой и пластиком и всего, что связано с конструированием и моделированием на основе данной технологии. Технологически возможно создание как плоскостных, так и объемных изделий. Воспитанники осваивают умение наблюдать, соизмерять части изделия и отображать пропорции, точность и аккуратность в работе, умение гармонично сочетать детали и цвета, видеть образ изделия в целом и отображать его в модели.

Актуальность программы заключается в том, что она способствует формированию целостной картины мира у школьников, позволяет им определить свое место в мире для его деятельностного изменения. Решающее значение имеет способность к пространственному воображению.

3D моделирование является передовыми техническим направлением с огромным инновационным потенциалом и несет значительный вклад в развитие социальных технологий самой разнообразной направленности. На сегодняшний день трудно представить изготовление широкого круга изделий без применения 3D моделирования и использования печати на 3D принтере. Технологии 3D печати используются во всех отраслях науки, техники, медицины, в коммерческой и управленческой деятельности. Широкое применение 3D печать получила в производственной сфере. Она является основой для создания роботов и автоматизированных производств. С каждым годом увеличивается число детей, у которых проявляются интерес к специальностям технической направленности и частности к 3D моделированию. Начиная подготовку старшекласников в системе дополнительного образования, родители снижают многие риски в выборе будущей профессии. Важно правильно выбрать программу, оптимально подходящую каждому ребёнку. Это дает основу для формирования у обучаемых 4 технических компетенций и является основой для последующего профессионального образования инженерной направленности.

3D-ручка в первую очередь предназначена для изучения и изображения объёмных объектов, становится возможным разрабатывать дизайн предметов. Анализ состояния вопроса в сфере образования показал, что в настоящее время существует потребность конкретного контингента лиц в дополнительных образовательных услугах. На современном этапе развития экономики и научно-технического прогресса в России существует необходимость в всестороннем развитии ребенка для выполнения в дальнейшем самостоятельной продуктивной и творческой работы. В программе расширены рамки изучения методик формообразования и конструирования и рекомендаций по использованию материалов. Такой подход в освоении технических дисциплин, поможет

освоить умения и навыки, которые могут в будущем повлиять на ориентацию в выборе обучающимися профессии, связанной с авиа, авто, судостроением, архитектурой, 3D-дизайне и т.п.

Новизна программы заключается в том, что она отражает требования и актуальные тенденции не только сегодняшнего, но и завтрашнего дня, а также имеет междисциплинарный характер, что полностью отражает современные тенденции построения как дополнительных общеобразовательных программ, так и образования в целом.

Рисование 3D приучает мыслить не в плоскости, а пространственной. Пробуждает интерес к анализу рисунка и тем самым подготавливает к освоению программ трёхмерной графики.

За это время обучающиеся овладевают техникой рисования и построения 3D, совершенствуют приёмы и способы конструирования целых объектов из частей, совершенствуют навыки цветоделения, понятие о форме и композиции, начинают создавать творческие индивидуальные смысловые работы и сложные многофункциональные изделия.

Программа имеет практическую направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту обучающегося. Допускает возможность варьирования в зависимости от уровня подготовки и интеллектуального уровня обучающихся (как группового, так и индивидуального), а также предусматривает возможность индивидуальной работы с обучающимися.

Практическая значимость курса заключается в том, что он способствует более успешному овладению знаниями и умениями по направлению «3D-моделирование» через развитие самостоятельности обучающихся и оптимизацию средств и методов обучения.

Отличительные особенности программы данной образовательной программы является совокупное изучение моделирования с помощью 3D-ручки и 3D-программы использования различных материалов, сочетание в работе технического и творческого рисунка. Для планомерного понимания учащимися 3D-моделирования обучение в программе строится постепенно от изучения техник на простые изделия и использование их в более сложных конструктивных работах. В структуру программы входят 2 образовательных блока: теория, практика, которые помогают освоить учащимися умения и навыки в работе 3D-ручкой и 3D-программе формируют у него деятельностно-практического опыта. Практические задания способствуют развитию у детей творческих способностей, умения создавать собственные авторские модели.

Педагогическая целесообразность программа в использовании проектного метода, позволяющего формировать у учащихся множества компетенций.

Осваивая данную программу, обучающиеся будут овладевать навыками востребованных на рынке труда специальностей.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы: формирующаяся личность от 2 до 12 лет, характеризующаяся повышенной впечатлительностью, внушаемостью, произвольностью, внутренним планом действия, самоконтролем и рефлексией. У младших школьников определяются познавательные мотивы - те мотивы, которые связаны с содержательными или структурными характеристиками самой учебной деятельности: стремление получать знания; стремление овладеть способами самостоятельного приобретения знаний. В младшем школьном возрасте происходит рост стремления детей к достижениям. Поэтому основным мотивом деятельности ребенка в этом возрасте является мотив достижения успеха. Полноценное проживание этого возраста, его позитивные приобретения являются необходимым основанием, на котором выстраивается дальнейшее развитие ребенка как активного субъекта познаний и деятельности. Основная задача взрослых в работе с детьми младшего школьного возраста — создание оптимальных условий для раскрытия и реализации возможностей детей с учетом индивидуальности каждого ребенка.

Сроки реализации: общая продолжительность программы составляет 144 часа. Занятия проводятся в группах до 12 человек, продолжительность занятия - 40 минут.

Уровень освоения: стартовый уровень. Она обеспечивает возможность обучения обучающихся с нулевым уровнем подготовки.

Форма обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса.

-принцип научности, который заключается в сообщении знаний об устройстве персонального компьютера, системы информационной безопасности соответствующих современному состоянию науки;

-принцип доступности выражается в соответствии образовательного материала возрастным особенностям детей и подростков;

-принцип сознательности предусматривает заинтересованное, а не механическое усвоение воспитанниками знаний, умений и навыков;

-принцип наглядности выражается в представлении навыков системного администрирования, установки программного обеспечения;

-принцип вариативности. Некоторые программные темы могут быть реализованы в различных видах технической деятельности, что способствует вариативному подходу к осмыслению этой или иной творческой задачи, исследовательской работы.

Формы обучения и виды занятий: сочетание очной и очно-заочной форм образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

Формами организации занятий являются групповая (теоретическая часть) и индивидуально-групповая (практическая часть).

Кроме выполнения работ под руководством педагога обучающиеся участвуют в командных и индивидуальных олимпиадах.

На занятиях создается атмосфера, когда ребята свободно советуются, комментируют, помогают друг другу.

Итоги олимпиад выносятся на коллективный сравнительный анализ для мотивации творческой составляющей в процессе обучения.

Тематическое и поурочное планирование осуществляется по принципу от простого к сложному. Для снижения учебных нагрузок для школьников выполнение домашних заданий не является обязательным.

Освоение программы или ее части может быть реализовано удаленно, путем организации образовательной деятельности в электронной информационно образовательной среде, к которой предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть Интернет.

Кроме того, учебные занятия по программе или ее части могут быть проведены удаленно в форме онлайн-уроков, видеоконференций, вебинаров, онлайн-тестирования.

Для самостоятельной работы используются разные по уровню сложности задания, которые носят репродуктивный и творческий характер. 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 личноно ориентированные технологии, технологии сотрудничества.

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий.

Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- через создание безопасных материально-технических условий;

- включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;
- контролем соблюдения обучающимися правил работы на ПК;
- через создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

1.2. Цель и задачи программы:

Цель: развитие творческих способностей и логического мышления средствами моделирования 3Д ручкой и 3D-программы.

Задачи:

Обучающие:

- продолжить знакомство обучающихся с современными материалами и инструментами для создания объёмных моделей, с особенностями работы с 3D-ручкой, с пластиками и их разновидностями, 3D- программой и принтером, его комплектующими;
- научить конструктивному и пластическому способу 3D-моделирования;
- сформировать умение передавать в трёхмерной модели объем, пропорции, характерные особенности предмета, соотношение деталей;
- сформировать умение четко планировать рабочий процесс, доводить создание изделий до завершения, анализировать и корректировать при необходимости выполненную работу;
- сформировать понятия «3D-моделирование», «объемность», «пропорция», «характер предметов», «плоскость», «механизм», «конструирование».

Развивающие:

- развить аналитическое мышление, мелкую моторику, память, глазомер, воображение, образное и логическое мышление, сенсомоторику, чувство пропорций и соразмерности, пространственное виденье;
- ориентировать обучающихся на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности.

Воспитательные:

- воспитывать трудолюбие, терпение, аккуратность, усидчивость и целенаправленность, воспитывать эстетический вкус, умение работать в коллективе, бережное отношение к оборудованию и технике, дисциплинированность.

1.3. Содержание программы

Учебный план

	Название раздела / темы	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Введение (4 ч.)					
1.	Вводное занятие.	2	1	1	Беседа, педагогическое наблюдение
1.2	Основы техники безопасности	2	1	1	Беседа, педагогическое наблюдение
Раздел 2. Материалы и инструменты (1 ч.)					
2.	Материалы и инструменты	1	1	0	Беседа, презентация решения
Раздел 3. Выполнение плоских рисунков (22 ч.)					
3	Нанесение рисунка на шаблон. Отработка линий.	6	2	4	Беседа, практическая работа
3.1	Моделирование поделок с дальнейшей дорисовкой деталей	10	2	8	Беседа, практическая работа
3.2	Оформление готовой работы.	6	1	5	Беседа, практическая работа
4. Конструктивное моделирование (8 ч.)					
4	Создание плоских элементов для объёмной модели	2	1	1	Беседа, практическая работа
4.1	Сборка моделей из отдельных элементов	6	0	6	практическая работа
Раздел 5. Механизмы в 3D моделировании (4 ч.)					
5	Создание объёмных модели с использованием механизмов	4	0	4	практическая работа индивидуальная и групповая
Раздел 6. Сложные композиции (10 ч.)					
6	Создание сложных композиций	10	2	8	практическая работа индивидуальная и групповая
Раздел 7. Свободная творческая деятельность (14 ч.)					
7	Основные понятия создания собственного эскиза, шаблона поделки	4	2	2	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
7.1	Непосредственно творческая деятельность	10	2	8	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
Раздел 8. Знакомство с программой (50 ч.)					
8	Знакомство с программным обеспечением для 3D-моделирования	4	2	2	Беседа, практическая работа индивидуальная и

					групповая
8.1	Знакомство с 3D-принтером	4	2	2	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
8.2	Элементарные геометрические фигуры	8	2	6	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
8.3	Преобразование объектов	10	0	10	практическая работа индивидуальная и групповая
8.4	Проверочная работа «Моделирование и печать простейших фигур по образцу»	10	0	10	практическая работа индивидуальная и групповая
8.5	Особенности кривых	10	2	8	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
8.6	Виды и назначение модификаторов.	4	2	2	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
Раздел 9. Проектная деятельность (31 ч.)					
9	Разработка проекта	30	5	25	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
9.1	Защита проекта	1	0	1	Беседа, Защита индивидуального или группового проекта
	Итого:	144	30	114	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение (4 ч.)

Тема 1. Вводное занятие. Диагностика.

Теория: Вводный инструктаж. Порядок и содержание программы. Цели и задачи программы. Техника безопасности при работе и организация рабочего места. Знакомство с конструкцией 3D ручки.

Практика: Входная диагностика.

Тема 2. Основы техники безопасности.

Теория: Правила общей безопасности. Действия при возникновении чрезвычайной ситуации. Основы использования первичных средств пожаротушения. Правила безопасного поведения в экстремальной ситуации.

Раздел 2. Материалы и инструменты (1 часа)

Тема 3. Материалы и инструменты, используемые в макетировании.

Теория: Инструменты, приспособления, материалы. Свойства пластика. Правила безопасности в работе.

Практика: Применение различных приемов работы с пластиком. Совершенствование аккуратности и качества изделий. Правильная постановка руки.

Раздел 3. Раздел Выполнение плоских рисунков (22 часов)

Тема 4. Нанесение рисунка на шаблон. Отработка линий.

Теория: обозначения и их практическое использование в шаблонах и трафаретах.

Практика: Выбор трафаретов. Выполнение плоских рисунков на бумаге, пластике. Правильная постановка руки, и совершенствование аккуратности и качества изделий.

Тема 5. Моделирование поделок с дальнейшей дорисовкой деталей

Теория: Использование шаблонов, трафаретов и развёрток. Продумывание дополнительных деталей. Понятие «стилизация» и применение ее в 3D-моделировании

Практика: Выполнение макета с использованием деталей, изготовленных самостоятельно.

Тема 6. Оформление готовой работы

Теория: Самостоятельный выбор модели и решение ее оформлению (поделка-подставка, магнит, поделка-брелок и т.д.)

Практика: Нанесение деталей рисунка, сборка и оформление готовой работы.

Раздел 4. Конструктивное моделирование (8 часа)

Тема 7. Создание плоских элементов для объёмной модели

Теория: Понятие «линейно-конструктивный», и как его используют в работе с 3D-ручкой повторение понятия «сетчатое рисование»

Практика: Закрепление навыков сборки плоских деталей, изготовления с использованием каркаса.

Тема 8. Сборка моделей из отдельных элементов

Теория: Закрепление понятия- объём, пропорции.

Практика: сборки моделей, работы с несколькими деталями и их соединения.

Раздел 5. Механизмы в 3D моделировании (4 часов)

Тема 9. Создание объемных модели с использованием механизмов

Теория: Виды механизмов, понятие «шарнир» и его действия. Повторение способов создания объемных моделей и их применение

Практика: Формирование навыков изготовления механических 3D- моделей.

Раздел 6. Сложные композиции (10 часа)

Тема 10. Создание сложных многодетальных композиций

Теория: Этапы выполнения работ. Повторение техники, принцип изготовления сложной модели

Практика: Закрепление умений и навыков в комбинирование техник в работе над макетом, состоящем из нескольких композиций.

Раздел 7. Свободная творческая деятельность (14 часов)

Тема 11. Основные понятия создания собственного эскиза, шаблона поделки

Теория: Закрепление знаний и умений в воплощении собственного замысла.

Практика: Чертёж развёртки для по задуманному эскизу.

Тема 12. Непосредственно творческая деятельность

Теория: Консультации по возникающим вопросам.

Практика: Изготовление и сбор моделей по собственному чертежу.

Раздел 8 Знакомство с программой

Тема 13. Знакомство с программным обеспечением для 3D- моделирования

Теория: запуск программы, знакомство с интерфейсом и инструментарием.

Практика: интуитивное создание простейших 3D-моделей. Наглядный разбор ошибок.

Тема 14. Знакомство с 3D-принтером

Теория: правила пользования и техника безопасности

Практика: запуск и калибровка 3D-принтера. Заправка пластика и подготовка к

печати.

Тема 15. Элементарные геометрические фигуры

Теория: обсуждение простейших геометрических форм, их параметров и способов моделирования.

Практика: моделирование простейших геометрических фигур (шар, куб, параллелепипед, цилиндр, конус и пр). Печать простейших геометрических фигур. Определение проблем при печати различных фигур.

Тема 16. Преобразование объектов

Теория: изучение способов преобразования (перемещение, масштабирование, поворот, растяжение-сжатие, дублирование).

Практика: применение способов преобразования (перемещение, масштабирование, поворот, растяжение-сжатие, дублирование) при трехмерном моделировании. Моделирование и печать молекулы воды. Моделирование и печать чашки.

Тема 17. Проверочная работа «Моделирование и печать простейших фигур по образцу»

Теория: обсуждение темы

Практика: выполнение проверочной работы.

Тема 18. Особенности кривых

Теория: знакомство с кривыми в трехмерном пространстве.

Практика: моделирование и печать шахматных фигур.

Тема 19. Виды и назначение модификаторов.

Теория: учение свойств и назначений модификаторов (на примере «Отражение», «Подразделение поверхности», «Винт», «Массив»).

Практика: применение свойств и назначений модификаторов при трехмерном моделировании. «Моделирование и печать фигур по образцу». Изучение модификатора «Логический». Моделирование и печать головки сыра (с применением модификаторов).

Раздел 9 Проектная деятельность

Тема 20. Разработка проекта

Теория: Разработка проекта

Практика: Отрисовка проекта и создание модели в программе, печать проекта.

Тема 21. Защита проекта

Теория: Подготовка к защите

Практика: Защита проекта

1.4. Планируемые результаты освоения программы

К концу обучения по программе обучающиеся овладевают следующими компетентностями:

Предметные:

- Термины 3D моделирования.
- Владение 3D-ручкой.
- Систему проекций, изометрические и перспективных изображений.
- Основные приемы построения 3D моделей.
- Способы и приемы редактирования моделей.
- Принцип работы 3D принтеров и способы подготовки деталей для печати.
- Создавать и редактировать 3D модели.
- Подбирать материалы и текстурировать поверхности моделей.
- Выполнять визуализацию сцен.
- Согласовывать параметры модели с параметрами других моделей,

разработанных другими участниками проекта.

- Осуществлять подготовку моделей для печати

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно коммуникационных технологий

Личностные:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному

уровню развития науки и общественной практики;

- развитие осознанного ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график (приложение 1)

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» № 28 от 28.09.2020 (СП 2.4.43648 -20, пункт 3.6.2.)

Начало обучения – 01.09.2023 г.

Окончание обучения – 31.05.2024 г.

Срок обучения	1 год
Начало учебного года	01.09.2023 г.
Окончание учебного года	31.05.2024 г.
Выходные дни	31.12.2023 г. – 08.01.2024 г.
Количество учебных недель	36 недель
Количество часов за весь период обучения	144 часа
Продолжительность занятия (академический час)	40 мин
Периодичность занятий	2 раза в неделю по 2 часа
Промежуточная аттестация	21.11.2023 г. – 25.11.2023 г.
	20.03.2024 г. – 24.03.2024 г.
Итоговая аттестация	22.05.2024 г. – 31.05.2024 г.
Режим занятий	в соответствии с расписанием

2.2 Условия реализации программы

Материально-технические условия

Для проведения учебного процесса необходимы:

Требования к помещению:

- Помещение для занятий, отвечающее требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования;

- Качественное освещение.

Оборудование:

- Столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога;
- Компьютеры и ноутбуки на каждого обучающегося и преподавателя;
- Компьютерные мыши и клавиатура по количеству обучающихся;

- 3D-ручки по количеству обучающихся;
- Разноцветный прут PLA или ABS пластика;
- Трафареты для создания рисунков или элементов модели;
- Прозрачные подложки из стекла или пластика;
- Устройство для снятия модели с подложки;
- Кусачки-бокорезы для откусывания прутка;
- 3D-принтер (профессиональный) – 1 шт.;
- 3D-принтер (учебный) – 2 шт.;
- Расходные материалы для 3D-принтера (пластик) – 12 катушек (по 1кг)

диаметр 1.75мм;

- Расходные материалы для 3D-принтера (клей-карандаш) -6 шт.
- Многофункциональная станция для механической обработки и прототипирования;
- Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление;
- Щипцы;
- Пинцеты;
- Наждачная бумага с разной зернистостью;
- Клей для пластика;
- Состав для полировки пластика;
- Полировальные круги;
- Надфиля;
- Бормашина;
- Доска магнита-маркерная.

Программное обеспечение:

-VMware Workstation Pro, TeamViewer Premium, Microsoft Office 2020 Pro Plus.

Расходные материалы:

- Разноцветный прут PLA или ABS пластика для 3D-ручки;
- материалы для 3D-принтера (клей-карандаш);
- материалы для 3D-принтера (пластик) – (по 1кг) диаметр 1.75мм;
- Бумага формата А4 – 2 пачек;
- Канцелярские принадлежности – ручки, карандаши, ластики – по 50 штук;
- Наждачная бумага с разной зернистостью;
- Состав для полировки пластика;
- Полировальные круги.

Информационное обеспечение

Электронные образовательные ресурсы (аудио, видео, презентации). Для более эффективного освоения содержания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Кадровое обеспечение:

Программа реализуется педагогом дополнительного образования Савченко К.М.

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, обладающие достаточными знаниями в области педагогики и психологии, методологии, знающие особенности обучения по направлению «3D-моделирование».

2.3 Формы аттестации

В процессе реализации программы предусмотрены следующие формы контроля:

Входной контроль, который проводится для определения степени подготовленности, степени самостоятельности учащихся и их интереса к занятиям. Учащемуся предлагается пройти практические задания и опрос.

В случае, если обучающийся приступил к занятиям не с начала учебного года, с ним проводится собеседование с целью определения уровня его способностей и личностных качеств для освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Специфика и вид собеседования определяются на усмотрение педагога, исходя из количества тем, пройденных с начала учебного года.

Текущий контроль успеваемости - самооценка и анализ практических работ. Текущий контроль осуществляется в течение учебного года путем наблюдения за работой учащихся.

Текущий контроль позволяет определить степень усвоения учащимися учебного материала и уровень их подготовленности к занятиям, повышает ответственность и заинтересованность в обучении. Выявление отстающих и опережающих обучение учеников позволяет своевременно подобрать наиболее эффективные методы и средства обучения.

Промежуточная аттестация проводится в конце первого полугодия в виде практической работы.

Итоговая аттестация проводится с целью определения степени достижения результатов обучения, ориентации учащихся на дальнейшее самостоятельное обучение и получение сведений для совершенствования программы объединения и методов обучения. Учащиеся представляют портфолио с перечнем достижений на уровне города или выше (победы или призовые места в конкурсах, фестивалях)

2.4 Оценочные материалы

Результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы за год обучения фиксируются в документе «Диагностическая карта оценки уровня образовательных возможностей учащихся» (Приложение 5). Аттестация обучающихся проводится в соответствии с Положением о формах, порядке и периодичности проведения промежуточной/итоговой аттестации обучающихся ЦЦОД «ИТ-куб» г. Тынды, утверждённым на педагогическом совете учреждения.

Определить результативность освоения программы позволяет ряд диагностических методик: устные опросы учащихся, проверка алгоритма решения задачи и программной реализации алгоритма, групповой анализ решения и сравнительный анализ эффективности вариантов, контроль по тестовым данным, временной контроль быстродействия, результаты участия в олимпиадах. Параметры и критерии оценивания по программе представлены в таблице (Приложение 4).

При обучении используются основные методы организации и осуществления учебно-познавательной работы, такие как словесные, наглядные, практические, индуктивные и проблемно-поисковые. Выбор методов (способов) обучения зависит от психофизиологических, возрастных особенностей учащихся, темы и формы занятий. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи.

Методика проведения занятий предполагает постоянное создание ситуаций успешности, радости от преодоления трудностей в освоении изучаемого материала и при выполнении самостоятельной работы. Этому способствуют совместные обсуждения технологии выполнения заданий, а также поощрение, создание положительной мотивации, актуализация интереса.

Важными условиями творческого самовыражения учащихся выступают реализуемые в педагогических технологиях идеи свободы выбора.

- наблюдение,
- тестирование,
- практические задания.

2.5 Методическое обеспечение

Методы обучения:

- словесные методы: объяснение, диалог, беседа, лекция, рассказ, консультация;
- наглядный метод: таблицы, схемы;
- методы эмоционального стимулирования;
- метод игры;

- метод программированного обучения;
- творческие задания.

Педагогические технологии:

- информационно – коммуникационные технологии, совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, которые интегрированы с целью сбора, обработки, хранения, распространения, отображения и последующего использования информации в интересах пользователей;

- проектная технология способствует развитию таких личностных качеств учащихся, как самостоятельность, инициативность, способность к творчеству, позволяет распознать их насущные интересы и потребности и представляет собой технологию, рассчитанную на последовательное выполнение учебных проектов. При реализации проектной технологии создается конкретный продукт, являющийся результатом совместного труда и размышлений учащихся, который приносит им удовлетворение, в связи с тем, что учащиеся в результате работы над проектом пережили ситуацию успеха, самореализации. Проектная технология создает условия для ценностного переосмысления, диалога, при освоении содержания образования, применения и приобретения новых знаний и способов действия;

- здоровьесберегающие образовательные технологии – это совокупность приемов, методов организации учебно-воспитательного процесса, не наносящего вреда здоровью учащимся;

- игровая технология – это группа методов и приемов организации педагогического процесса в форме различных педагогических игр, которая стимулирует познавательную активность учащихся, «провоцирует» их самостоятельно искать ответы на возникающие вопросы, позволяет использовать жизненный опыт учащихся; - традиционные технологии обучения:

а) объяснительно-иллюстративный метод обучения, т. е. педагог объясняет, наглядно иллюстрируя учебный материал. Данный метод осуществляется с использованием лекций, рассказов, бесед, демонстрационных операций. При данном методе деятельность учащегося направлена на получение информации и указаний, в результате данного метода формируются «знания-знакомства»;

б) репродуктивный метод осуществляется в случае, когда педагог составляет задания для учащихся, которые направлены на воспроизведение ими знаний, способов деятельности, решение задач, таким образом, учащийся сам активно использует имеющиеся у него знания, при этом отвечая на вопросы, решая задачи и т. д. В результате использования данного метода у учащихся формируются «знания-копии», репродуктивный

метод направлен на процесс передачи учащимся готовых известных знаний с использованием различных методов;

в) технология проблемного обучения - организация учебных занятий, которая предполагает создание под руководством педагога проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей;

г) групповые технологии - ведущая форма познавательной деятельности относится к групповой. Такая форма предусматривает деление обучаемых на несколько групп, где учащиеся получают специальные задания, для решения поставленных задач.

Формы организации учебного занятия.

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения детьми образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием учебного модуля: беседа, лекция, мастер-класс, практическое занятие, защита проектов, конкурс, викторина, диспут, круглый стол, «мозговой штурм», воркшоп, глоссирование, деловая игра, квиз, экскурсия.

Некоторые формы проведения занятий могут объединять несколько учебных групп или весь состав объединения, например, экскурсия, викторина, конкурс и т. д.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Формы занятий	Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса	Дидактические материалы	Техническое оснащение	Формы подведения итогов
1.	<i>Вводное занятие. Диагностика</i>	Лекция/обсуждение	Объяснительно-иллюстративный	Примеры в электронном виде, презентации	Компьютерный класс.	Беседа, педагогическое наблюдение
2.	<i>Основы техники безопасности</i>	Лекция/обсуждение Групповая/практическая работа	Объяснительно-иллюстративный	Примеры в электронном виде, презентации	Компьютерный класс	Беседа, педагогическое наблюдение

3.	<i>Материалы и инструменты</i>	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Презентации, демонстрационный экземпляр	Компьютерный класс.	Беседа, презентация решения
4.	<i>Нанесение рисунка на шаблон. Отработка линий.</i>	Обсуждение Групповая/практическая работа	Объяснительно-иллюстративный, деятельностный,	Практическое занятие, индивидуально-групповая	Компьютерный класс	Беседа, практическая работа
5.	<i>Моделирование поделок с дальнейшей дорисовкой деталей</i>	Лекция, практическое занятие	Объяснительно-иллюстративный, деятельностный,	Презентации, демонстрационный экземпляр	Компьютерный класс	Беседа, практическая работа
6.	<i>Оформление готовой работы.</i>	Лекция, практическое занятие	Объяснительно-иллюстративный, деятельностный,	Презентации, демонстрационный экземпляр	Компьютерный класс	Беседа, практическая работа
7.	<i>Создание плоских элементов для объёмной модели</i>	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстративный, деятельностный, самообучение.	Презентации, демонстрационный экземпляр	Компьютерный класс	Беседа, практическая работа
8.	<i>Сборка моделей из отдельных элементов</i>	Практическое занятие, индивидуально-групповая	Деятельностный, самообучение	Презентации, демонстрационный экземпляр	Компьютерный класс	практическая работа
9.	<i>Создание объёмных модели с использованием механизмов</i>	Практическое занятие, индивидуально-групповая	Деятельностный, самообучение	Презентации, демонстрационный экземпляр	Компьютерный класс	практическая работа индивидуальная и групповая
10.	<i>Создание сложных композиций</i>	Практическое занятие, индивидуально-групповая	Деятельностный, самообучение	Презентации, демонстрационный экземпляр	Компьютерный класс	практическая работа индивидуальная и групповая
11.	<i>Основные понятия создания собственного эскиза, шаблона поделки</i>	Практическое занятие, индивидуально-групповая	Деятельностный, самообучение	Практическое занятие, индивидуально-групповая	Компьютерный класс	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая

12.	<i>Непосредственно творческая деятельность</i>	Лекция	Деятельностный, самообучение	Практическое занятие, индивидуально-групповая	Компьютерный класс	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
13.	<i>Знакомство с программным обеспечением для 3D-моделирования</i>	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Видеоматериалы, демонстрационный экземпляр	Компьютерный класс	Раздел 8. Знакомство с программой (50 ч.)
14.	<i>Знакомство с 3D-принтером</i>	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Видеоматериалы, демонстрационный экземпляр	Компьютерный класс, мастерская	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
15.	<i>Элементарные геометрические фигуры</i>	Практическое занятие, индивидуально-групповая	Деятельностный, самообучение	Видеоматериалы, демонстрационный экземпляр	Компьютерный класс	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
16.	<i>Преобразование объектов</i>	Практическое занятие, индивидуально-групповая	Деятельностный, самообучение	Видеоматериалы, демонстрационный экземпляр	Компьютерный класс.	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
17.	<i>Проверочная работа «Моделирование и печать простейших фигур по образцу»</i>	Практическое занятие, индивидуально-групповая	Деятельностный, самообучение	Видеоматериалы, демонстрационный экземпляр	Компьютерный класс, мастерская	практическая работа индивидуальная и групповая

18.	<i>Особенность и кривых</i>	Практическое занятие, индивидуально-групповая	Объяснительно-иллюстративный	Видеоматериалы, демонстрационный экземпляр	Компьютерный класс	практическая работа индивидуальная и групповая
19.	<i>Виды и назначение модификаторов.</i>	Практическое занятие, индивидуально-групповая	Объяснительно-иллюстративный	Видеоматериалы, демонстрационный экземпляр	Компьютерный класс	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
20.	<i>Разработка проекта</i>	Практическое занятие, индивидуально-групповая	Деятельностный, самообучение	Видеоматериалы	Компьютерный класс, мастерская	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
21.	<i>Защита проекта</i>	Практическое занятие, индивидуально-групповая	Деятельностный, Самообучение	Видеоматериалы	Компьютерный класс, мастерская	Беседа, Защита индивидуального или группового проекта

2.6 Список литературы

Для педагога:

1. Дмитрий Горьков – 3-D печать с нуля. Подробное руководство по обучению работы на 3-D – принтере:.. 2015 г.
2. Канесса Э., К. Фонда, М. Зеннаро – перевод А. Кузнецов. Омск: Доступная 3-D печать для науки, образования и устойчивого развития. 2013 г.
3. Книга трафаретов для 3-Динга. Выпуск №1- М., UNID, 2018 г.
4. Падалко А.Е. Букварь изобретателя. – М.: Рольф, 2013. – (Внимание: дети!).
5. Программы для внешкольных учебных учреждений. Техническое творчество учащихся. – М.: Просвещение, 2012

Для обучающихся:

1. <https://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/>

2. http://3dtoday.ru/wiki/3d_pens/
3. <https://mysku.ru/blog/china-stores/30856.html>
4. <https://geektimes.ru/company/top3dshop/blog/284340/>
5. <https://habrahabr.ru/company/masterkit/blog/257271/>
<https://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek>
6. Айрис Пресс. 2010. 3. Самойлова Л. М. Объемные картинки.- СПб.: Детство-Пресс» 2008.
7. Заверотов В.А. От идеи до модели. - М., Просвещение, 1988.

Для родителей

1. <http://centrideia.ru/metodicheskaya-kopilka/dopolnitelnaya-obshcherazvivayushchaya-programma-3-D-modelirovanie-nauchno>
2. <https://infourok.ru/rabochaya-programma-kursa-po-viboru-obyomnoe-risovanie-d-ruchka-1315006.html>
3. [http:// 3-Ддлядетей.рф/podelki-3-D-ruchkoj/](http://3-Ддлядетей.рф/podelki-3-D-ruchkoj/)
4. <http://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek> (трафареты)
5. <https://selfienation.ru/trafarety-dlya-3d-ruchki/>

Календарный учебный график
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«3D-моделирование»

1MD_23 группы на 2023 - 2024 учебный год
педагог дополнительного образования

Савченко Ксения Малхазовна

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Раздел 1. Введение (4 ч.)							
1.	сентябрь	01.09.23	Лекция/обсуждение	2	Вводное занятие. Диагностика	ЦЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, педагогическое наблюдение
2.	сентябрь	06.09.23	Лекция/обсуждение	2	Основы техники безопасности	ЦЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
Раздел 2. Материалы и инструменты (1 ч.)							
3.	сентябрь	08.09.23	Групповая/практическая работа	2	Материалы и инструменты	ЦЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, презентация решения
Раздел 3. Выполнение плоских рисунков (22 ч.)							
4.	сентябрь	13.09.23	Групповая/практическая работа	2	Нанесение рисунка на шаблон. Отработка линий.	ЦЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа
5.	сентябрь	15.09.23	Групповая/практическая работа	2	Нанесение рисунка на шаблон. Отработка линий.	ЦЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа
6.	сентябрь	20.09.23	Лекция/обсуждение	2	Нанесение рисунка на шаблон. Отработка линий.	ЦЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа
7.	сентябрь	22.09.23	Групповая/практическая работа	2	Моделирование подделок с дальнейшей дорисовкой деталей	ЦЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа
8.	сентябрь	27.09.23	Беседа, устный опрос, презентация решения	2	Моделирование подделок с дальнейшей дорисовкой деталей	ЦЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа

9.	сентябрь	29.09.23	Групповая/практическая работа	2	Моделирование поделок с дальнейшей дорисовкой деталей	ЦЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа
10.	октябрь	04.10.23	Групповая/практическая работа	2	Моделирование поделок с дальнейшей дорисовкой деталей	ЦЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа
11.	октябрь	06.10.23	Групповая/практическая работа	2	Моделирование поделок с дальнейшей дорисовкой деталей	ЦЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа
12.	октябрь	11.10.23	Лекция/обсуждение Групповая/практическая работа	2	Оформление готовой работы.	ЦЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа
13.	октябрь	13.10.23	Лекция/обсуждение Групповая/практическая работа	2	Оформление готовой работы.	ЦЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа
14.	октябрь	18.10.23	Лекция/обсуждение Групповая/практическая работа	2	Оформление готовой работы.	ЦЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа
4. Конструктивное моделирование (8 ч.)							
15.	октябрь	20.10.23	Лекция/обсуждение Групповая/практическая работа	2	Создание плоских элементов для объёмной модели	ЦЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа
16.	октябрь	25.10.23	Лекция/обсуждение Групповая/практическая работа	2	Сборка моделей из отдельных элементов	ЦЦОД «IT-куб» г. Тынды	практическая работа индивидуальная и групповая
17.	октябрь	27.10.23	Лекция/обсуждение Групповая/практическая работа	2	Сборка моделей из отдельных элементов	ЦЦОД «IT-куб» г. Тынды	практическая работа индивидуальная и групповая
18.	ноябрь	01.11.23	Лекция/обсуждение Групповая/практическая работа	2	Сборка моделей из отдельных элементов	ЦЦОД «IT-куб» г. Тынды	практическая работа

									индивидуальная и групповая
Раздел 5. Механизмы в 3D моделировании (4 ч.)									
19.	ноябрь	03.11.23	Лекция/обсуждение Групповая/практическая работа	2	Создание объемных модели с использованием механизмов	ЦЦОД «IT-куб» г. Тынды			практическая работа индивидуальная и групповая
20.	ноябрь	28.11.23	Обсуждение Групповая/практическая работа	2	Создание объемных модели с использованием механизмов	ЦЦОД «IT-куб» г. Тынды			практическая работа индивидуальная и групповая
Раздел 6. Сложные композиции (10 ч.)									
21.	ноябрь	10.11.23	Обсуждение Групповая/практическая работа	2	Создание сложных композиций	ЦЦОД «IT-куб» г. Тынды			практическая работа индивидуальная и групповая
22.	ноябрь	15.11.23	Обсуждение Групповая/практическая работа	2	Создание сложных композиций	ЦЦОД «IT-куб» г. Тынды			практическая работа индивидуальная и групповая
23.	ноябрь	17.11.23	Обсуждение Групповая/практическая работа	2	Создание сложных композиций	ЦЦОД «IT-куб» г. Тынды			практическая работа индивидуальная и групповая
24.	ноябрь	22.11.23	Лекция/обсуждение Групповая/практическая работа	2	Создание сложных композиций	ЦЦОД «IT-куб» г. Тынды			практическая работа индивидуальная и групповая
25.	ноябрь	24.11.23	Лекция/обсуждение Групповая/практическая работа	2	Создание сложных композиций	ЦЦОД «IT-куб» г. Тынды			практическая работа индивидуальная и групповая

Раздел 7. Свободная творческая деятельность (14 ч.)

26.	ноябрь	29.11.23	Лекция/обсуждение Групповая/практическая работа	2	Основные понятия создания собственного эскиза, шаблона поделки	ЦКОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
27.	декабрь	01.12.23	Лекция/обсуждение Групповая/практическая работа	2	Основные понятия создания собственного эскиза, шаблона поделки	ЦКОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
28.	декабрь	06.12.23	Лекция/обсуждение Групповая/практическая работа	2	Непосредственно творческая деятельность	ЦКОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
29.	декабрь	08.12.23	Лекция/обсуждение Групповая/практическая работа	2	Непосредственно творческая деятельность	ЦКОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
30.	декабрь	13.12.23	Лекция/обсуждение Групповая/практическая работа	2	Непосредственно творческая деятельность	ЦКОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
31.	декабрь	15.12.23	Лекция/обсуждение Групповая/практическая работа	2	Непосредственно творческая деятельность	ЦКОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
32.	декабрь	20.12.23	Лекция/обсуждение Групповая/практическая работа	2	Непосредственно творческая деятельность	ЦКОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая

					творческая деятельность		практическая работа индивидуальная и групповая
Раздел 8. Знакомство с программой (50 ч.)							
33.	декабрь	22.12.23	Лекция/обсуждение Групповая/практическая работа	2	Знакомство с программным обеспечением для 3D-моделирования	ЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
34.	декабрь	27.12.23	Лекция/обсуждение Групповая/практическая работа	2	Знакомство с программным обеспечением для 3D-моделирования	ЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
35.	декабрь	29.12.23	Лекция/обсуждение Групповая/практическая работа	2	Знакомство с 3D-принтером	ЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
36.	январь	10.01.24	Лекция/обсуждение Групповая/практическая работа	2	Знакомство с 3D-принтером	ЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
37.	январь	12.01.24	Лекция/обсуждение Групповая/практическая работа	2	Элементарные геометрические фигуры	ЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
38.	январь	17.01.24	Лекция/обсуждение Групповая/практическая работа	2	Элементарные геометрические	ЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая

					фигуры			фигуры	ЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
39.	январь	19.01.24	Лекция/обсуждение Групповая/практическая работа	2	Элементарные геометрические фигуры			Элементарные геометрические фигуры	ЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
40.	январь	24.01.24	Групповая/практическая работа	2	Элементарные геометрические фигуры			Элементарные геометрические фигуры	ЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
41.	январь	26.01.24	Лекция/обсуждение Групповая/практическая работа	2	Преобразование объектов			Преобразование объектов	ЦОД «IT-куб» г. Тынды	практическая работа индивидуальная и групповая
42.	январь	31.01.24	Лекция/обсуждение Групповая/практическая работа	2	Преобразование объектов			Преобразование объектов	ЦОД «IT-куб» г. Тынды	практическая работа индивидуальная и групповая
43.	февраль	02.02.24	Групповая/практическая работа	2	Преобразование объектов			Преобразование объектов	ЦОД «IT-куб» г. Тынды	практическая работа индивидуальная и групповая
44.	февраль	07.02.24	Лекция/обсуждение Групповая/практическая работа	2	Преобразование объектов			Преобразование объектов	ЦОД «IT-куб» г. Тынды	практическая работа индивидуальная и групповая
45.	февраль	09.02.24	Групповая/практическая работа	2	Преобразование объектов			Преобразование объектов	ЦОД «IT-куб» г. Тынды	практическая работа индивидуальная и групповая

46.	февраль	14.02.24	Лекция/обсуждение Групповая/практическая работа	2	Проверочная работа «Моделирование и печать простейших фигур по образцу»	ЦПОД «IT-куб» г. Тынды	практическая работа индивидуальная и групповая
47.	февраль	16.02.24	Групповая/практическая работа	2	Проверочная работа «Моделирование и печать простейших фигур по образцу»	ЦПОД «IT-куб» г. Тынды	практическая работа индивидуальная и групповая
48.	февраль	21.02.24	Групповая/практическая работа	2	Проверочная работа «Моделирование и печать простейших фигур по образцу»	ЦПОД «IT-куб» г. Тынды	практическая работа индивидуальная и групповая
49.	февраль	28.02.24	Лекция/обсуждение. Групповая/практическая работа	2	Проверочная работа «Моделирование и печать простейших фигур по образцу»	ЦПОД «IT-куб» г. Тынды	практическая работа индивидуальная и групповая
50.	март	01.03.24	Групповая/практическая работа	2	Проверочная работа «Моделирование и печать простейших фигур по образцу»	ЦПОД «IT-куб» г. Тынды	практическая работа индивидуальная и групповая
51.	март	06.03.24	Групповая/практическая работа	2	Особенности кривых	ЦПОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
52.	март	13.03.24	Лекция/обсуждение. Групповая/практическая работа	2	Особенности кривых	ЦПОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
53.	март	15.03.24	Лекция/обсуждение. Групповая/практическая работа	2	Особенности кривых	ЦПОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа

							индивидуальная и групповая
54.	март	20.03.24	Лекция/обсуждение. Групповая/практическая работа	2	Особенности кривых	ЦКОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
55.	март	22.03.24	Практическая работа.	2	Особенности кривых	ЦКОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
56.	март	27.03.24	Практическая работа.	2	Виды и назначение модификаторов	ЦКОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
57.	март	29.03.24	Практическая работа.	2	Виды и назначение модификаторов	ЦКОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
Раздел 9. Проектная деятельность (31 ч.)							
58.	апрель	03.04.24	Практическая работа.	2	Разработка проекта	ЦКОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
59.	апрель	05.04.24	Практическая работа.	2	Разработка проекта	ЦКОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая

60.	апрель	10.04.24	Лекция/обсуждение. Групповая/практическая работа	2	Разработка проекта	ЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
61.	апрель	12.04.24	Лекция/обсуждение. Групповая/практическая работа	2	Разработка проекта	ЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
62.	апрель	17.04.24	Групповая/практическая работа	2	Разработка проекта	ЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
63.	апрель	19.04.24	Групповая/практическая работа	2	Разработка проекта	ЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
64.	апрель	24.04.24	Лекция/обсуждение. Групповая/практическая работа	2	Разработка проекта	ЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
65.	апрель	26.04.24	Групповая/практическая работа	2	Разработка проекта	ЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
66.	май	08.05.24	Лекция/обсуждение. Групповая/практическая	2	Разработка проекта	ЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая

			работа				практическая работа индивидуальная и групповая
67.	май	15.05.24	Групповая/практическая работа	2	Разработка проекта	ЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
68.	май	17.05.24	Групповая/практическая работа	2	Разработка проекта	ЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
69.	май	22.05.24	Групповая/практическая работа	2	Разработка проекта	ЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
70.	май	24.05.24	Групповая/практическая работа	2	Разработка проекта	ЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
71.	май	29.05.24	Групповая/практическая работа	2	Разработка проекта	ЦОД «IT-куб» г. Тынды	Беседа, практическая работа индивидуальная и групповая
72	май	31.05.24	Групповая/практическая работа	2	Защита проекта	ЦОД «IT-куб» г. Тынды	Защита индивидуального/ группового проекта
Итого				144			

Пример задания по теме «Основы техники безопасности»

1. Обобщить правила безопасной работы в кабинете по 3D-моделированию.
2. Объединиться в группы по результатам жеребьевки.
3. Создать инструкцию по безопасной работе с 3D-ручкой и 3D-принтером. Оформить ее в виде рисунка или списка.
4. Разработать критерии оценки презентаций команд. Определить регламент выступления.
5. Подготовить краткую презентацию результатов работы. Показать разработанную инструкцию и выделить особенности, которые выгодно отличают правила, созданные вашей командой от других.
6. Выслушать выступления других команд и подготовить вопросы.
7. Оценить выступления коллег по критериям с указанием причин оценки.

Педагогическое тестирование для определения уровня подготовки у обучающихся.

- **«Нарисуй геометрические фигуры от руки»** обучающийся на свое рабочее место ему выдаться канцелярия для работы, выдаться задание .
- **«Раскрыть тему рисунком».** обучающийся за отведенное время должен отрисовать эскиз работы по теме данной в задании и передать ее так как он это видит, объяснить свое решение передачи темы и актуальность работы.
- **«Тест(3D- моделирование)».** Проходит тест на темы по 3D- моделированию. На выполнение данного теста даётся 40 минут. После выполнения теста, фиксируется количество правильных ответов.

Результаты тестирования обучающегося

Тесты	Тестирования		
	Первоначальное	Промежуточное	Итоговое
«Нарисуй геометрические фигуры от руки»			
«Раскрыть тему рисунком».			
«Тест (3D- моделирование)».			

Текст «Тест (3D- моделирование)».**1. Что такое 3Д ручка?**

- a) инструмент для рисования пластиком
- b) инструмент для творчества
- c) инструмент для создания 3Д моделей+

2. Какой температурный режим имеет 3Д ручка?

- a) 180°C
- b) 190°C
- c) 220°C+

3. Какой материал из перечисленных еще не доступен для 3D-печати:

- a) древесина +
- b) АБС-пластик
- c) титан

4. Дайте определение 3D- моделированию:

- a) Область деятельности, в которой компьютерные технологии используются для создания изображений.
- b) Процесс создания трёхмерной модели объекта. +
- c) Построении проекции в соответствии с выбранной физической моделью.

5.Какие виды 3Д ручек бывают?

- a) холодные и горячие+
- b) только холодные
- c) только горячие

6. Какой пластик чаще всего используется для 3Д ручек?

- a) ABS
- b) PLA+

7. Что является основными параметрами в 3D-моделировании:

- a) длина, глубина и высота
- b) объем фигуры
- c) глубина, высота и ширина +

8. Базовый вид 3D-моделирования:

- a) Поверхностное моделирование
- b) Полигональное моделирование +
- c) Твердотельное моделирование

9. Кто создал 3D-моделирование:

- a) Чак Халл
- b) Айвен Сазерленд +
- c) Алан Тьюринг

10. Когда создали 3D-моделирование:

- a) 1973 год
- b) 1963 год +
- c) 1953 год

11. К видам культурного ландшафта не относится:

- a) Лесной
- b) Городской
- c) горный +

12. Где чаще применяется 3D-моделирование

- a) в кинематографе
- b) в современных компьютерных играх +
- c) в печатной продукции

13. 3D-моделирование используют в:

- a) Археологии
- b) Дизайне
- c) оба варианта верны +
- d) нет верного ответа

14. Что такое 3-D принтер?

- a) Универсальное и компактное устройство, которое выполняет функции принтера и сканера
- b) Устройство, которое выполняет логические операции и обработку данных, может использовать устройства ввода и вывода информации на дисплей
- c) Устройство, использующее метод создания физического объекта на основе виртуальной 3D-модели. +
- d) Периферийное устройство компьютера, предназначенное для вывода текстовой или

графической информации

- e) Устройство ввода, которое, анализируя какой-либо объект (обычно изображение, текст), создаёт его цифровое изображение. Процесс получения этой копии называется сканированием.

15. Как зовут изобретателя создавшего 3Д-принтер?

- a) Чарлз Халл
- b) Билл Геитс
- c) Клод Шеннон
- d) Билл Мастерс+

16. Программные обеспечения, позволяющие создавать трёхмерную графику это...

- a) Blender Foundation Blender, Side Effects Software Houdini;+
- b) AutoPlay Media Studio;
- c) Adobe Photoshop;
- d) FrontPage.

17. Модель человека в виде манекена в витрине магазина используют с целью:

- a) Продажи ;
- b) Рекламы;
- c) Развлечения ;+
- d) Описания

Таблица параметров и критериев оценивания по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНИКИ 3D-РУЧКИ И 3D-ПЕЧАТИ»
 ФИО педагога дополнительного образования _____

Параметры	Уровни	Степень выраженности качества	Оценка параметров
Личностные	Мотивация (выраженность интереса к занятиям)	Высокий	Проявляет интерес и творческое отношение к изучаемым темам, стремится получить дополнительную информацию
		Средний	Интерес возникает к новому материалу, но не к способам его применения на практике
		Низкий	Интерес практически не обнаруживается
	Самооценка деятельности на занятиях	Высокий	Может самостоятельно оценить свои возможности в выполнении задания, учитывая изменения известных способов действия
		Средний	Может с помощью педагога оценить свои возможности в решении задания, учитывая изменения известных ему способов действий
		Низкий	Учащийся не умеет, не пытается и не испытывает потребности в оценке своих действий – ни самостоятельно, ни по просьбе педагога
	Ответственность и организованность	Высокий	Проявляет самостоятельность, пунктуальность и ответственность в подготовке к занятиям.
		Средний	Проявляет самостоятельность, но при подготовке к занятиям требуется внешняя стимуляция.
		Низкий	Уровень самостоятельности учащихся низкий, при подготовке к занятиям требуется постоянная внешняя стимуляция.
	Метапредметные	Высокий	Способен к сотрудничеству, умеет слушать педагога и партнера, легко приходит к согласию.
		Средний	Способен к сотрудничеству, но не всегда умеет аргументировать свою позицию и слушать партнера
		Низкий	В совместной деятельности не пытается договориться, не может прийти к согласию, настаивает на своем, конфликтует или игнорирует других
		Высокий	Проявляет умение передавать правильно свои мысли, чувства, эмоции.

Коммуникативная компетенция	Средний	Обладает способностью передавать свои мысли и чувства, но иногда требуется внешняя стимуляция.	2
	Низкий	Обладает слабой способностью передавать свои мысли и чувства, постоянно требуется внешняя стимуляция.	1
Интеллектуальные и творческие способности	Высокий	Самостоятельно, неординарно решает задачи, способен сам найти свой путь решения.	3
	Средний	С помощью педагога находит новые пути решения поставленных задач.	2
	Низкий	Без педагога не способен привести в процесс новое, создать, самостоятельный продукт. Косность мышления.	1
		Знания в области 3D-моделирования, в терминологии достаточно обширны и точны. Имеются лишь незначительные неточности.	3
Знания в области системного администрирования, терминологии системного администрирования	Средний	Знания в области 3D-моделирования, терминологии не систематизированы, хаотичны, частично ошибочные.	2
	Низкий	Знания в 3D-моделирования, в терминологии отсутствуют. Имеющиеся представления часто ошибочны.	1
	Высокий	Обладает нужными навыками работы. Дополнительные подсказки редки и незначительны.	3
	Средний	Навыки частично имеются. Иногда нужна помощь.	2
Уровень индивидуальной работы	Низкий	Отсутствие системного понимания индивидуальной работы.	1
	Высокий	Навыки освоены хорошо, многие отлично. Хороший лидер или исполнитель. Дополнительные подсказки редки и незначительны.	3
	Средний	Основные навыки освоены достаточно хорошо, но для успешной работы в команде требуется дополнительный контроль и подсказки. Дополнительная помощь незначительна.	2
		Не может работать в коллективе	1

Предметные

Диагностическая карта оценки уровня образовательных возможностей обучающихся
2023-2024 учебный год

Название ДООП

Ф.И.О. педагога

Срок реализации:

Год обучения:

Группа №

Параметры	Входной (на 1-ом занятии)				Промежуточный (1 полугодие)				Итоговый				Уровень за 1 п/г				Уровень за 2 п/г			
	личностный		Предметный		личностный		Предметный		личностный		Предметный		личностный		Предметный		Сумма за 1 п/г		Сумма за 2 п/г	
	Мотивация (выраженность интереса к	Самооценка деятельности на занятиях	Ответственность и организованность	Интеллектуальные и творческие способности	Умение работать в группе	Коммуникативная компетенция	Знания в области киберспорта,	Мотивация (выраженность интереса к	Самооценка деятельности на занятиях	Ответственность и организованность	Интеллектуальные и творческие способности	Умение работать в группе	Коммуникативная компетенция	Знания в области киберспорта,	Мотивация (выраженность интереса к	Самооценка деятельности на занятиях				
	Уровень входной	Сумма входной	Уровень командной игры	Уровень индивидуальной игры																

