

пгт. Пяозерский, 2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа «3D-моделирование» дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой технической направленности (далее по тексту – программа) разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014г. №1726-р);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 364820 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Уставом Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Лоухский районный центр творчества» Лоухского муниципального района;
- локальными актами Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Лоухский районный центр творчества» Лоухского муниципального района.

Программа даёт возможность расширить и дополнить образование детей в области изобразительного искусства и художественного конструирования, а также технического творчества. Основным инструментом для создания трёхмерных моделей является 3D-ручка, а также создание трёхмерных моделей с помощью компьютерных программ. 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 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 помогает раскрыть индивидуальность ребенка и, на основе осмысления умений и навыков, полученных в ходе обучения, создать оригинальные творческие работы. 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.

Новизна программы.

Рисование 3Д ручкой – новейшая технология творчества, в которой для создания объёмных изображений используется нагретый биоразлагаемый пластик. Застывающие линии из пластика можно располагать в различных плоскостях, таким образом, становится возможным рисовать в пространстве.

Пластик PLA (полиактид) – это термопластический, биоразлагаемый, сырьём для его производства служат кукуруза и сахарный тростник.

Процесс познания объективной реальности во многом зависит от степени развития зрительного аппарата, от способности человека анализировать и синтезировать получаемые зрительные впечатления.

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

За это время обучающиеся овладевают техникой рисования 3d ручкой, 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.

Актуальность данной программы заключается в том, что она способствует формированию целостной картины мира у детей в подростковом возрасте, позволяет им определить свое место в мире для его деятельностного изменения.

Решающее значение имеет способность к пространственному воображению.

Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется вообразить пространственное тело со всеми особенностями его устройства и формы. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. Как показывает практика, не все люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение 3D-моделирования в основной средней школе призвано способствовать приобретению соответствующих навыков.

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- дизайном и т.п.

Отличительная особенность программы

Отличительной особенностью данной образовательной программы является совокупное изучение моделирования с помощью 3D-ручки 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 простых изделиях 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 формируют у него деятельностно-практического опыта. Практические задания способствуют развитию у детей творческих способностей, умения создавать собственные авторские модели.

Адресат программы.

Программа предназначена для детей в возрасте от 7 до 16 лет.

При подборе обучающихся главным условием является добровольность и заинтересованность ребёнка.

Режим занятий.

Занятия 1 раз в неделю и разделены на академические часы (45 минут) с перерывом между ними (10 минут).

Формы проведения учебных занятий.

По количеству: групповая и групповая с индивидуализированными заданиями. Группа комплектуется из обучающихся до 15 человек.

Обучение по данной программе происходит преимущественно в виде практических занятий, на которых обучающиеся изготавливают поделки, выполняют творческие работы.

Сроки реализации программы.

1 год обучения (72 учебных часа) – возраст обучающихся 7-16 лет. Учебный год длится 36 недель: с 01 сентября по 31 мая. Занятия проходят согласно расписания, которое составлено с учетом пожеланий обучающихся и их родителей (законных представителей) (Приложение 1 – Календарный учебный график).

Цель и задачи программы:

Цель: Формирование у детей комплекса начальных знаний, умений и навыков создания 3D-моделей с помощью современных средств моделирования.

Задачи:

Предметные:

- познакомить обучающихся с современными материалами и инструментами для создания объёмных моделей, с особенностями работы с 3D-ручкой, с пластиками и их разновидностями;
- научить конструктивному и пластическому способу 3D-моделирования;
- сформировать умение передавать в трёхмерной модели объем, пропорции, характерные особенности предмета, соотношение деталей;

Метапредметные:

- развивать аналитическое мышление, мелкую моторику, память, глазомер, воображение, образное и логическое мышление, сенсомоторику, чувство пропорций и соразмерности, пространственное виденье;

Личностные:

- воспитывать трудолюбие, терпение, аккуратность, усидчивость и целенаправленность – воспитывать эстетический вкус, умение работать в коллективе.

Условия реализации программы (техническое и методическое обеспечение).

Для реализации программы необходимы:

- Наглядно-методическими пособиями.
- 3D-ручка – инструмент, для рисования: конструктивного и объемнопространственного при помощи специального пластика.
- Пластик разделяют несколько видов: ABS он идеально подходит для рисования по трафаретам и создания гибких конструкций. PLA требует больше времени для затвердевания, подходит для декорирования, рисования на различных поверхностях.
- Резиновые, силиконовые наперстки, чтобы не обжечь пальцы при работе.

- Бумага: шаблоны для нанесения пластика и дальнейшего конструирования из получившихся деталей, для творческих работ детей, и каркасных основ, для объемного рисования.
- Карандаши, ластик, для работ по собственным эскизам,
- Ножницы для обработки изделий от производственного мусора.

В период пандемии занятия проходят в дистанционном формате, используя интерактивные технологии, включая платформы для организации видеоконференций.

Учебный план

№	Модули и темы	Количество часов		
		всего	теория	практика
1. Введение (4 часа)				
1.1	Вводное занятие. Диагностика	2	1	1
1.2	Основы техники безопасности и безопасности дорожного движения	2	2	0
2. Материалы и инструменты (4 часа)				
2.1	Материалы и инструменты	4	2	2
3. Выполнение плоских рисунков (20 часов)				
3.1	Нанесение рисунка на шаблон. Отработка линий.	6	2	4
3.2	Моделирование поделок с дальнейшей дорисовкой деталей	10	2	8
3.3	Оформление готовой работы.	4	1	3
4. Объемное рисование (18часа)				
4.1	Создание плоских элементов для объёмной модели	12	2	10
4.2	Сборка моделей из отдельных элементов	6	1	5
5. Механизмы в 3D моделировании (8часов)				
5.1.	Создание объемных модели с использованием механизмов	8	1	7
6. Свободная творческая деятельность (6 часов)				
7.1	Основные понятия создания собственного эскиза, шаблона поделки	2	1	1
7.2	Непосредственно творческая деятельность	4	1	3
7. Выставки и конкурсы (6 часов)				
8.1	Изготовление поделок и макетов для выставок и конкурсов (часы распределяются в течении всего учебного года по всем разделам)	6	1	5
8. Подведение итогов (6 часов)				
7.1	Творческая деятельность	6	0	6
Всего:		72	17	55

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение (4 часа)

1.1. Вводное занятие. Диагностика. (2 часа)

Теория (1 час): Вводный инструктаж. Знакомство с курсом. Порядок и содержание работы кружка. Цели и задачи программы. Техника безопасности при работе и организация рабочего места. Знакомство с конструкцией 3D ручки.

Практика (1 час): Входная диагностика выполнение упражнений

1.2. Основы техники безопасности и безопасности дорожного движения. (2 часа)

Теория (2 час): Правила общей безопасности в осеннее- зимний период. Действия при возникновении чрезвычайной ситуации. Основы использования первичных средств пожаротушения. Правила безопасного поведения в экстремальной ситуации.

Контроль: опрос, викторина

2. Материалы и инструменты (4 часа)

2.1. Материалы и инструменты, используемые в макетировании.. (4 часа)

Теория (2 часа): Инструменты, приспособления, материалы. Свойства пластика. Правила безопасности в работе.

Практика (2 часа): Применение различных приемов работы с пластиком. Совершенствование аккуратности и качества изделий. Правильная постановка руки.

Контроль: Выполнение практического задания

3. Выполнение плоских рисунков (20 часов)

3.1. Нанесение рисунка на шаблон. Отработка линий. (6 часов)

Теория (2 часа): Условные обозначения и их практическое использование в шаблонах и трафаретах.

Практика (4 часа): Выбор трафаретов. Выполнение плоских рисунков на бумаге, пластике. Правильная постановка руки, и совершенствование аккуратности и качества изделий.

Контроль: Выполнение практического задания

3.2. Моделирование поделок с дальнейшей дорисовкой деталей (10 часов)

Теория (2 часа): Использование шаблонов, трафаретов и развёрток. Продумывание дополнительных деталей. Понятие «стилизация» и применение ее в 3D моделировании

Практика (8 часов) Выполнение макета с использованием деталей, изготовленных самостоятельно.

Контроль: Выполнение практического задания

3.3. Оформление готовой работы (4 часа)

Теория (1 час): Самостоятельный выбор модели и решение ее оформлению (поделка-подставка, магнитик, поделка-брелок и т.д.)

Практика (3 часа): Нанесение деталей рисунка, сборка и оформление готовой работы.

Контроль: Выполнение практического задания

4. Конструктивное моделирование (18 часов)

4.1. Создание плоских элементов для объёмной модели (12 часов)

Теория (2 часа): Понятие «линейно-конструктивный», и как его используют в работе с 3D-ручкой повторение понятия «сетчатое рисование»

Практика (10 часов): Закрепление навыков сборки плоских деталей, изготовления с использованием каркаса.

Контроль: Выполнение практического задания

4.2. Сборка моделей из отдельных элементов (6 часов)

Теория (1 час): Закрепление понятия- объём, пропорции.

Практика (5 часов): сборки моделей, работы с несколькими деталями и их соединения.

Контроль: Выполнение практического задания

5. Механизмы в 3D моделировании (8 часов)

5.1. Создание объемных модели с использованием механизмов (8 часов)

Теория (1час): Виды механизмов, понятие «шарнир» и его действия.

Практика (7 часов): Формирование навыков изготовления механических 3D- моделей.

Контроль: Выполнение практического задания

6. Свободная творческая деятельность (6 часов)

6.1. Основные понятия создания собственного эскиза, шаблона поделки (2 часа)

Теория (1час): Закрепление знаний и умений в воплощении собственного замысла.

Практика (1 час): Чертёж развертки для по задуманному эскизу. **Контроль:** Выполнение практического задания

6.2. Непосредственно творческая деятельность (4часа)

Теория (1час): Консультации по возникающим вопросам.

Практика (3 часа): Изготовление и сбор моделей по собственному чертежу.

Контроль: Выполнение практического задания

7. Выставки и конкурсы (6 часов)

7.1. Изготовление поделок и макетов для выставок и конкурсов (6 часов)

Теория (1 час): Консультации по возникающим вопросам.

Практика: (5 часов) Подготовка к тематическим выставкам. Изготовление поделок и моделей по данной теме.

Контроль: Выполнение практического задания

8. Подведение итогов (2 часа)

8.1.Резервные часы (6 часов)

Практика: Подведение итогов работы за год

Контроль: Защита индивидуальных проектов

Планируемые результаты

Предметные:

- Знает правила работы с3D-ручкой; различные виды пластика и их характеристики PLA, ABS; понятия "3D-моделирование ", "объем" "пропорции", "стилизация», «модель".
- Знает методы: конструирование из деталей объемного изделия; моделирование изделий наращиванием пластика: наплавление отдельных деталей (декорирование);
- передаёт в предмете и анализирует его пропорцию, объем и форму;
- работает по образцу с шаблоном и трафаретом.

Метапредметные:

- творчески мыслить, самостоятельно находить решения поставленных задач, применять полученные сведения при изготовлении работ;

- применять основные приемы 3D-моделирования, как для небольших поделок, так и для составных конструкций;

Личностные:

- познавательный интерес к 3D-моделированию и конструированию;
- навык самостоятельной работы и работы в группе при выполнении практических, творческих работ.

Программа предусматривает итоговую аттестацию учащихся в виде защиты ими сделанного проекта, как форму оценки знаний умений и навыков, полученных ребенком в период освоения данной программы.

Способы определения результативности:

Мониторинг (вводный этап – сентябрь, первый этап - промежуточный ноябрь-декабрь, второй этап - конечный апрель-май);

Входной контроль осуществляется в начале учебного года в виде наблюдения педагога за простейшей практической работой обучающегося.

Текущий контроль осуществляется в середине учебного года в виде наблюдения педагога за выполнением практического задания.

Итоговый контроль проводится в конце учебного год в виде выставки, участия в конкурсах, изготовление макетов по собственному замыслу.

Формы подведения итогов реализации программы

1. Входной контроль.
2. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися практических заданий на каждом уроке, проведение мини-выставок.
3. Итоговый контроль. В конце курса каждый обучающийся выполняет индивидуальный проект в качестве зачетной работы. На последнем занятии проводится защита проектов, на которой обучающиеся представляют свои работы и обсуждают их.

МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Для реализации программы *используются разнообразные формы и методы проведения занятий.* Это беседы, из которых дети узнают много новой информации, практические задания для закрепления теоретических знаний и осуществления собственных незабываемых открытий, выставки детского творчества. Занятия сопровождаются использованием стихов, поговорок, пословиц, загадок, рассказов. Программно-методическое и информационное обеспечение помогают проводить занятия интересно и грамотно.

Разнообразные занятия дают возможность детям проявить свою индивидуальность, самостоятельность, способствуют гармоничному и духовному развитию личности. При организации работы необходимо постараться соединить игру, труд и обучение, что поможет обеспечить единство решения познавательных, практических и игровых задач. Игровые приемы, загадки, внутри кружковые соревнования, тематические вопросы также помогают при творческой работе.

В первый год обучения содержание обучения направленно на углубление и закрепление первоначальных знаний, умений, навыков, но на этом этапе в первую

очередь реализуются задачи творческого развития. Итогом работы обучения является создание выставки детских практических творческих работ.

Выставки практических творческих работ являются отчетами о достигнутых результатах. С помощью проведения выставок можно корректировать работу всей программы. Конкурсы, викторины, соревнования помогают детям в игровой форме закрепить, отработать, показать свои знания, а педагогу правильно построить и скорректировать свою работу в дальнейшем.

Учебно-методическое:

1. Конспекты занятий по предмету «3D-моделирование»;
2. Инструкции и презентации к занятиям;
3. проектные задания, проекты и рекомендации к выполнению проектов,
4. диагностические работы с образцами выполнения и оцениванием;
5. раздаточные материалы (к каждому занятию);
6. положения о конкурсах и соревнованиях.

Материально-техническое:

1. Компьютерный класс не менее чем на 15 рабочих мест,
2. Локальная сеть,
3. Выход в интернет с каждого рабочего места,
4. компьютер с программным обеспечением MakerBot Print, MakerBot Mobile;
5. 3D принтер настольный Makerbot Replicator Mini+;
6. Сканер, принтер черно-белый и цветной,
7. Акустическая система (колонки, наушники, микрофон),
8. Интерактивная доска или экран,
9. Программное обеспечение
 - офисные программы – пакет MSOffice;
 - графические редакторы – векторной и растровой графики;
 - Программа OpenSCAD.

Рабочее место обучающегося включает:

- Компьютер (системный блок + монитор);
- Наушники и микрофон;
- 3D-ручка.

Рабочее место педагога:

- Компьютер (системный блок + монитор);
- Колонки и наушники + микрофон;
- Принтеры: цветной и черно белый;
- 3D принтер – 1 или 2.

Воспитательная деятельность: исходя из приоритетных средств воспитательного воздействия, в образовательном процессе используются такие формы как *словесно-логические* (беседа, дискуссия, конференция), *трудовые* (совместная или индивидуальная деятельность, направленная на развитие коммуникативных и волевых качеств личности).

Развивающая деятельность: непосредственно интегрирована в процесс обучения и воспитания и является их обязательной составляющей.

Мониторинг результативности программы.

Промежуточная аттестация

Таблица оценивания результатов

Оцениваемые параметры	Низкий	Средний	Высокий
Уровень теоретических знаний			
	Воспитанник знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.	Воспитанник знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.	Воспитанник знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.
Уровень практических навыков и умений			
Работа с оборудованием (3d –ручка), техника безопасности	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием.	Четко и безопасно работает с оборудованием.
Способность изготовления модели по образцу	Не может изготовить модель по образцу без помощи педагога	Может изготовить модель по образцу при подсказке педагога.	Способен изготовить модель по образцу.
Степень самостоятельности изготовления модели	Требуется постоянные пояснения педагога при изготовлении модели.	Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.	Самостоятельно выполняет операции при изготовлении модели.
Качество выполнения работы			
	Модель в целом получена, но требует серьёзной доработки.	Модель требует незначительной корректировки.	Модель не требует исправлений.

Диагностические материалы:

Формы аттестации/контроля – разработаны согласно учебно-тематическому плану:

- творческая работа,
- выставка,
- конкурс,
- опрос,
- беседа,
- практическая работа,
- защита проекта.

эти формы аттестации/контроля позволяют выявить соответствие результатов

образования поставленным целям и задачам.

Система оценивания – безотметочная. Используется только словесная оценка достижений обучающихся.

Педагог определяет 3 уровня усвоения программы детьми: высокий, средний, низкий.

Критерии оценивания освоения программы обучающимися:

1. Высокий уровень

Обучающийся владеет знаниями и умениями, в соответствии с требованиями программы, имеет определенные достижения в своей деятельности, заинтересован конкретной деятельностью, активен и инициативен. Обучающийся выполняет задания без особых затруднений, проявляет творческий подход при выполнении проектов. Обучающийся уверенно защищает мини-проекты, владеет терминологией, участвует в конкурсах и занимает призовые места.

2. Средний уровень

Обучающийся владеет основными знаниями и умениями, предлагаемыми программой, с программой справляется, но иногда испытывает трудности при выполнении самостоятельных работ. Занятия для него не обременительны, занимается с интересом, но больших достижений не добивается. При защите мини-проектов прибегает к помощи педагога. Участвует в конкурсах, но не занимает призовые места.

3. Низкий уровень

Обучающийся в полном объеме программу не усвоил. Имеет основные знания и умения, но реализовать их в своей деятельности не может. Занимается без особого интереса, самостоятельности не проявляет. Участвует в конкурсах в качестве зрителя.

Дидактические материалы:

- тематические текстовые подборки (лекционный материал, разъяснения);
- чертежи, пособия;
- темы и описание обучающихся, практических заданий;
- изображение образцов изделий, тематические фотоподборки;
- видеопрезентации, электронные презентации;
- публикации в СМИ.

Каждый обучающийся должен иметь доступ к современному персональному компьютеру, обеспечивающему возможность создания графических объектов. Обязательно наличие на рабочем месте компьютерной мыши. На компьютере должно быть предустановлено свободно распространяемое программное обеспечение: графический редактор MakerBot Print, позволяющее отрабатывать навыки трехмерного моделирования.

Средством наглядности служит оборудование для мультимедийных демонстраций (компьютер и мультимедийный проектор), позволяющее вести обсуждение теории и результатов практических работ обучающихся.

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. Айрис Пресс. 2010. 3. Самойлова Л. М. Объемные картинки.- СПб.: Детство-Пресс» 2008.
2. Заверотов В.А. От идеи до модели. - М., Просвещение, 1988.

Интернет-ресурсы:

1. <http://centrideia.ru/metodicheskaya-kopilka/dopolnitelnaya-obshcherazvivayushchayaprogramma-3-D-modelirovanie-nauchno>
2. <https://infourok.ru/rabochaya-programma-kursa-po-viboru-obyomnoe-risovanie-d-ruchka1315006.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/>

Приложение 1

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
на 2024-2025 учебный год**

Количество учебных недель: 36

Количество учебных дней: 36

Дата начала реализации программы: 06.09.2024 г.

Дата окончания реализации программы: 23.05.2025г.

№ п/п	Дата	№	Темы	Количество часов			Контроль
				всего	теория	практика	
1. Введение (4 часа)							
1.	06.09.24	1.1	Вводное занятие. Диагностика	2	1	1	Устный опрос
2.	13.09.24	1.2	Основы техники безопасности и безопасности дорожного движения	2	2	0	Устный опрос
2. Материалы и инструменты (4 часа)							
3.	16.09.24	2.1	Материалы и инструменты	2	1	1	Практическая работа
4.	20.09.24	2.2	Материалы и инструменты	2	1	1	Практическая работа
3. Выполнение плоских рисунков (20 часов)							
5.	27.09.24	3.1	Нанесение рисунка на шаблон. Отработка линий.	2	1	1	Практическая работа
6.	04.10.24	3.2	Нанесение рисунка на шаблон.	2	1	1	Практическая

			Отработка линий.				работа
7.	11.10.24	3.3	Нанесение рисунка на шаблон. Отработка линий.	2	-	2	Практическая работа
8.	18.10.24	3.4	Моделирование поделок с дальнейшей дорисовкой деталей.	2	1	1	Практическая работа
9.	25.10.24	3.5	Моделирование поделок с дальнейшей дорисовкой деталей.	2	1	1	Практическая работа
10.	01.11.24	3.6	Моделирование поделок с дальнейшей дорисовкой деталей.	2	-	2	Практическая работа
11.	08.11.24	3.7	Моделирование поделок с дальнейшей дорисовкой деталей.	2	-	2	Практическая работа
12.	15.11.24	3.8	Моделирование поделок с дальнейшей дорисовкой деталей.	2	-	2	Практическая работа
13.	22.11.24	3.9	Оформление готовой работы.	2	1	1	Практическая работа
14.	29.11.24	3.10	Оформление готовой работы.	2	-	2	Практическая работа
4. Объемное рисование (18 часов)							
15.	06.12.24	4.1	Создание плоских элементов для объёмной модели.	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
16.	13.12.24	4.2	Создание плоских элементов для объёмной модели.	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
17.	20.12.24	4.3	Создание плоских элементов для объёмной модели.	2	-	2	Практическая работа
18.	27.12.25	4.4	Создание плоских элементов для объёмной модели.	2	-	2	Практическая работа
19.	10.01.25	4.5	Создание плоских элементов для объёмной модели.	2	-	2	Практическая работа
20.	17.01.25	4.6	Создание плоских элементов для объёмной модели.	2	-	2	Практическая работа
21.	24.01.25	4.7	Сборка моделей из отдельных элементов.	2	1	1	Практическая работа
22.	31.01.25	4.8	Сборка моделей из отдельных элементов.	2	-	2	Практическая работа
23.	17.02.25	4.9	Сборка моделей из отдельных элементов.	2	-	2	Практическая работа
5. Механизмы в 3D моделировании (8 часов)							
24.	07.02.25	5.1	Создание объемных модели с использованием механизмов.	2	1	1	Практическая работа
25.	14.02.25	5.2	Создание объемных модели с использованием механизмов.	2	-	2	Практическая работа
26.	21.02.25	5.3	Создание объемных модели с использованием механизмов.	2	-	2	Практическая работа
27.	07.03.25	5.4	Создание объемных модели с использованием механизмов.	2	-	2	Практическая работа
6. Свободная творческая деятельность (6 часов)							
28.	14.03.25	6.1	Основные понятия создания собственного эскиза, шаблона поделки.	2	1	1	Практическая работа
29.	21.03.25	6.2	Непосредственно творческая	2	1	1	Практическая

			деятельность.				работа
30.	28.03.25	6.3	Непосредственно творческая деятельность.	2	-	2	Практическая работа
7. Выставки и конкурсы (6 часов)							
31.	04.04.25	7.1	Изготовление поделок и макетов для выставок и конкурсов (часы распределяются в течении всего учебного года по всем разделам)	2	1	1	Практическая работа
32.	11.04.25	7.2	Изготовление поделок и макетов для выставок и конкурсов (часы распределяются в течении всего учебного года по всем разделам)	2	0	2	Практическая работа
33.	18.04.25	7.3	Изготовление поделок и макетов для выставок и конкурсов (часы распределяются в течении всего учебного года по всем разделам)	2	0	2	Практическая работа
8. Подведение итогов (6 часов)							
34.	25.04.25	8.1	Творческая деятельность. Индивидуальный творческий проект	2	0	2	Практическая работа
35.	16.05.25	8.2	Творческая деятельность. Индивидуальный творческий проект	2	0	2	Практическая работа
36.	23.05.25	8.3	Защита проектов. Подведение итогов	2	0	2	Практическая работа. Защита проектов