

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА "ПОЛЯРИС"

ПРИНЯТА

Методическим советом

МБУ ДО ЦРТДиЮ «Полярис»

Протокол от 09 июня 2023г. №15

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора

МБУ ДО ЦРТДиЮ «Полярис»

от 09 июня 2023г. № 373

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности

«Объемное рисование»

Срок реализации – 1 год

Возраст учащихся: 10 -15 лет

Составитель:

Власова Людмила Николаевна

педагог дополнительного образования

МБУ ДО ЦРТД и Ю «Полярис»

г. Мончегорск
2023

Содержание

Пояснительная записка.....	3
Ожидаемые результаты обучения по образовательной программе	5
Диагностика результативности образовательного процесса	6
Учебный план	7
Содержание учебного плана 1 года обучения.....	9
Материально-техническое обеспечение	10
Кадровое обеспечение	11
Методическое обеспечение программы	11
Методы и приемы, используемые для организации образовательного процесса	11
Перечень учебно-методических средств обучения	14
Список литературы	14

Пояснительная записка

При разработке дополнительной общеобразовательной программы «3D моделирование» основными нормативными документами являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена Распоряжением правительства Российской Федерации от 31 марта 2022г. № 768-р);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”;
- Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 No2);
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 No28);
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. N 09-3242);
- Устав ЦРТДиЮ "Полярис";
- Положение о структуре, порядке разработки и утверждении дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования Центра развития творчества детей и юношества «Полярис».

Направленность программы: техническая.

Уровень программы: базовый.

Форма обучения: очная.

Программа ориентирована на формирование практических умений и знаний в области создания трехмерных моделей, изучению основ создания моделей средствами 3D ручки.

Актуальность данной образовательной программы состоит в том, что трехмерное моделирование стремительно развивается и имеет важную роль в жизни современного общества.

Моделирование и конструирование объектов с помощью 3D ручки способствуют развитию пространственного мышления, навыкам проектирования, мотивации учащихся к технической деятельности развивает интерес к аддитивным технологиям.

Педагогическая целесообразность данной образовательной программы состоит в том, что освоение технологических приемов при работе с 3D-ручкой формирует способности пространственного воображения, учит объемному восприятию мира развивает моторику и координацию, создает условия для развития инициативности, изобретательности, гибкости мышления, создаются условия для развития технического творчества, ранней профориентации. Такие навыки имеют важное значение в развитии личности, позволяют развивать познавательные, творческие и интеллектуальные способности что в свою очередь, может способствовать развитию интереса к сфере 3D.

Отличительные особенности программы заключается в ее практико-ориентированной направленности, основанной на возможности воплощения своих творческих идей в увлекательном процессе объемного моделирования где 3D ручка выступает инструментом самовыражения.

Практические задания, выполняемые в ходе изучения программы, способствуют развитию у учащихся новых подходов к конструкторской деятельности, создают дополнительную мотивацию для технического творчества.

Программа **адресована** учащимся 10-15 лет. Программа не требует первоначальных знаний в области моделирования и навыков работы 3D ручкой.

Срок реализации программы – 1 год.

Общее количество часов, отведённых на реализацию программы - 144 часа.

Численность учебной группы от 7 до 9 человек. Такое количество учащихся обусловлено наличием технических средств обучения.

Предполагаемый объем учебного времени – 4 часа в неделю. Занятия проводятся 2 раза в неделю с 10 минутным перерывом для отдыха учащихся и проветривания помещений.

Для реализации данной программы используется групповая **формы работы**.

Виды учебной деятельности:

- Практическая работа
- Творческий проект
- Учебная игра
- Конкурс
- Тематические задания по подгруппам
- Самостоятельная работа
- Проектная деятельность
- Защита творческой работы
- Выставки работ

Цель программы: создание условий для формирования у учащихся пространственного воображения, практических компетенций в области трехмерного моделирования средствами 3D ручки.

Задачи, решаемые программой «Объемное рисование»:

Образовательные:

- формировать базовые понятия и практические навыки в области трехмерного моделирования 3D ручкой;
- научить приемам моделирования объектов разной сложности и основам эксплуатации 3D ручки;
- вовлекать детей и подростков в научно-техническое творчество, осуществляя раннюю профориентацию.

Развивающие:

- способствовать повышению мотивации к изучению 3D технологий;
- способствовать развитию образного и абстрактного мышления, творческого и познавательного потенциала, эстетического вкуса подростка;
- приобщать учащихся к новым технологиям, способным помочь им в реализации собственного творческого потенциала.
- развивать способности к самореализации, целеустремлённости.

Воспитательные:

- способствовать развитию коммуникативных умений и навыков учащихся;
- создавать условия для повышения самооценки учащегося, реализации его как личности.

Ожидаемые результаты обучения по образовательной программе

В результате освоения данной общеразвивающей программы ожидается, что учащиеся получат знания о возможностях построения трехмерных моделей, научатся самостоятельно создавать модели реальных объектов различной сложности средствами 3D ручки.

Предметные результаты

- учащиеся получат знания о возможностях построения трехмерных моделей;
- освоят элементы технологии проектирования трехмерных моделей;
- приобретут навыки работы 3D ручкой и освоят основные приемы и технологии при выполнении творческих проектов;
- освоят основные приемы и навыки создания эскиза;
- овладеют понятиями и терминами трехмерного моделирования;

- научиться самостоятельно создавать модели различной сложности реальных объектов.

Метапредметные результаты

- будут развивать пространственное мышление, умение анализировать перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;
- овладеют навыками самообразования, организации образовательной деятельности,
- научиться ставить цель, планировать деятельность, осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности;
- смогут применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера;
- научиться оценивать получившийся результат и соотнести его с изначальным замыслом, выполнение коррекции, если необходимо.

Личностные результаты

- будет повышение самооценки учащегося на основе критериев успешности, реализации его как личности;
- будет вырабатываться способность к самостоятельному обучению, готовность к выбору направления профильного образования;
- учащиеся смогут приобщаться к новым технологиям, способным помочь в реализации собственного творческого потенциала.

Полученные по окончании программы знания и умения могут способствовать развитию интереса к профессиям, связанным с 3D моделированием.

Диагностика результативности образовательного процесса

В ходе реализации программы в течение учебного года используются следующие виды контроля результативности общеобразовательной программы:

Текущий контроль усвоения материала осуществляется в форме наблюдения, путем анализа результатов деятельности, самоконтроля, проведения занятий в форме: творческих работ, конкурсов, выставок.

Проверка уровня практических навыков осуществляется в форме самостоятельных, практических и творческих работ, участия в конкурсах, выставках работ. Уровень теоретических знаний отслеживается в результате устного опроса, собеседования.

По окончании каждого полугодия проводится **промежуточная аттестация** в форме творческого задания, конкурсов соответствующей тематики. **Итоговая аттестация** проводится в форме представления или защиты творческой работы, участия в конкурсах различного уровня.

Вид контроля	Цель	Методы	Сроки
Текущий	Определение достигнутого уровня ЗУН по крупным блокам программы	Устный опрос, собеседование, творческие задания, самоконтроль, самостоятельные, практические и творческие работы.	В течение учебного года
Промежуточный	Определение достигнутого уровня ЗУН на данном этапе изучения образовательной программы.	Творческое задание. Участие в конкурсах различного уровня.	Декабрь
Итоговый	Определение уровня усвоения образовательной программы учащимися.	Творческое задание, защита творческой работы.	Май

Диагностический инструментарий

В качестве диагностического инструментария для анализа творческих работ используются оценочные листы с критериями, позволяющими оценить уровень сложности выполненной творческой работы. Результаты диагностики творческих работ обрабатываются и заносятся в протокол итоговой аттестации.

Учебный план

К№ п/п	Раздел, тема	Количество часов
		1 год обучения
1	Вводное занятие. Техника безопасности.	1
2	Основы работы с 3D ручкой.	4
3	Базовые приемы работы 3D ручкой.	8
4	Технологии создания простых объектов.	10
5	Технологии создания 3D моделей.	12
6	Технологии создания сложных 3D моделей	16
7	Свободное проектирование.	67
8	Итоговый творческий проект.	14
9	Коллективная работа.	10
10	Итоговое занятие	2
	Итого	144

Распределение учебных часов по темам в течение года может варьироваться, в зависимости от интересов и потребностей учащихся.

Учебный план 1 год обучения

Ожидаемые результаты:

будут знать:

- технику безопасности при работе с 3D ручкой;
- виды пластика их характеристики, отличия;
- виды и возможности 3D ручки;
- принципы работы с 3D ручкой;
- способы заполнения межлинейного пространства;
- назначение и способы создания каркасов;
- основные правила создания трехмерной модели;
- способы соединения и крепежа деталей;
- смогут получить знания о возможностях построения трёхмерных моделей.

будут уметь:

- использовать каркас для трехмерных объектов;
- грамотно использовать 3D ручку для реализации практических задач;
- самостоятельно создавать трехмерные модели реальных объектов различной сложности.

N	Тема	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Техника безопасности.	1	1	-	- Устный опрос
2	Основы работы 3D ручкой.	4	1	3	Наблюдение
3	Базовые приемы работы 3D ручкой.	8	2	6	Практические работы
4	Технологии создания простых объектов.	10	2	8	Практические работы Самостоятельные работы
5	Технологии создания 3D моделей.	12	2	10	Практические работы Самостоятельные работы Представление творческой работы
6	Технологии создания сложных 3D моделей	16	4	12	Практические работы Самостоятельные работы

					Представление творческой работы
7	Свободное проектирование.	67	7	60	Практические работы
8	Итоговый творческий проект.	14	1	13	Представление творческой работы
9	Коллективная работа.	10	1	9	Наблюдение
10	Итоговое занятие	2	2	-	
	Итого	144	23	90	

Содержание учебного плана 1 года обучения

1. Введение (1 час) Объем и содержание образовательной программы, формы контроля, перспективы обучения. Требования к технике работы 3D ручкой.

2. Основы работы 3D ручкой. (4 часа) История появления 3D ручки. Возможности 3D ручки. Принципы работы. Конструкция 3D ручки, основные элементы. Виды 3D ручек. Виды пластика.

Практические работы: Знакомство с ручкой. Рисование линий разной толщины и формы.

3. Базовые приемы работы 3D ручкой. (8 часа) Контур рисунка. Различные способы заполнения межлинейного пространства. Цветовой круг. Сочетание цветов.

Практические работы: Создание плоских рисунков по трафаретам. Создание «Магнита». Создание «Брелока».

4. Технологии создания простых объектов. (10 часов) Эскиз. Выполнение эскиза объекта. Приемы создания изгибов модели. Техника рисования барельефа

Практические работы: Создание моделей 2D по трафарету. Создание объектов квадратной формы. Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей. Создание пуговицы.

5. Технологии создания 3D моделей. (12 часов)

Создание плоских деталей для последующей сборки трехмерной модели. Приемы соединения деталей. Способы создания объема модели. Пропорции модели. Опорные точки модели.

Практические работы: «Шкатулка», «Подставка под телефон», «Салфетница».

6. Технологии создания сложных 3D моделей (16 часов). Что такое каркас. Для чего нужен каркас. Виды каркасов. Способы создания каркаса. Использование в сложных моделях. Способы создания отверстия в деталях. Способ создания объекта в «воздухе». Детализация модели.

Практические работы: Создание моделей круглой формы. Использование каркаса конусной формы. Использование каркаса нужной формы. Способы создания отверстий.

7. Свободное проектирование. (67 часов) развитие и совершенствование навыков работы 3D ручкой. Создание работ различной сложности: сборные модели, модели с движущимися деталями.

Практические работы: «Герой мультфильма», «Цветы», «Космический корабль». Техника: машина, самолет, вертолет, лодка и другие по запросу учащихся. Архитектура.

8. Итоговый творческий проект. (14 часов) Разработка эскиза моделей итоговой работы. Выполнение деталей будущей модели. Сборка модели. Постобработка. Отчет о проделанной работе. Выставка работ.

Практические работы: выполнение итоговой творческой работы.

9. Коллективная работа. (10 часов). Выполнение коллективной работы к тематическим праздникам. Подготовка эскизов.

Практические работы: Тематические работы к праздникам: «Новый год», «9 мая», «День космонавтики».

10. В заключительном блоке, подведение итогов года, обсуждение творческих работ. (2 часа)

Материально-техническое обеспечение

Реализация данной программы осуществляется в классе с рабочим местом для ученика: стол, стул, пилот для подключения 3D ручки к сети. Используются технические средства: 3D ручка.

Расходные материалы для работы 3D ручкой – биоразлагаемый филамент PLA, диаметром 1,75мм.

Рабочее место педагога: стол, стул, компьютер с программным обеспечением, необходимым для просмотра текстовых документов, обработки графики, программные и технические средства (экран, проектор) для просмотра документов мультимедиа, любой браузер для работы в сети Интернет.

Непременным условием реализации программы является хорошо освещенный кабинет, наличие наглядно-иллюстративного материала: фотографии работ, готовые работы, схемы, трафареты.

Программно-техническое оснащение для реализации программы

- Персональный компьютер IBM PC;
- Колонки
- Демонстрационные устройства (экран, проектор).
- Доска для фломастеров
- МФУ устройство
- 3D ручка
- Фен
- «третья рука» зажим
- Бокорезы

- Надфели
- Локальная сеть
- Доступ к сети Интернет

Программное обеспечение

- Браузеры: Google Chrom, Mozilla Firefox, Microsoft Internet Explorer
- ОС Windows 7, 8, 10
- MS Office 2003/2007/2010 или Open Office
- Любой видеопроигрователь
- Любая программа для чтения файлов в формате .pdf

Материалы

- филамент PLA
- двухсторонний скотч
- фольга
- бумага форматА4
- карандаш
- линейка
- циркуль

Кадровое обеспечение

Осуществлять реализацию программ могут педагогические работники, имеющие средне-специальное образование по профилю программы:

- владеющие методикой преподавания;
- имеющие практические навыки работы 3D ручкой;
- знающие правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты;
- освоившие, материал представляемой программы.

Нормативное обеспечение

- Образовательная программа «Объемное рисование».
- Учебный план.
- Инструкции по технике безопасности работы с 3D ручкой для учащихся.

Методическое обеспечение программы

Виды учебной деятельности: образовательная, творческая, исследовательская.

Методы и приемы, используемые для организации образовательного процесса

Основные принципы, лежащие в основе организации занятий

- принцип взаимодействия и сотрудничества;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности;
- принцип наглядности.

Формы проведения занятий подбираются с учётом цели и задач, познавательных интересов, индивидуальных возможностей и возраста учащихся: творческая мастерская, собеседования, консультации, обсуждения, самостоятельная работа, творческая работа, выставка работ, мастер-классы, учебное занятие, конкурс, представление творческой работы.

Основной формой занятия является учебно-практическая деятельность.

Традиционные методы организации учебного процесса можно подразделить на: словесные, наглядные (демонстрационные), практические, репродуктивные, частично-поисковые, проблемные, исследовательские.

Приемы и методы организация образовательного процесса

- словесные (инструктаж, беседа, разъяснения, лекция, объяснение, диалог (диалог педагога с обучающимися, диалог обучающихся друг с другом), консультация),
- наглядные (демонстрационные, изучение фото и видеоматериалов),
- практические графические работы (составление, схем, чертежей технического рисунка, разработка трафарета),
- репродуктивные (воспроизводство знаний и способов деятельности, создание моделей по образцу),
- частично-поисковые (решение проблемных задач с помощью педагога),
- проблемные (постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения),
- эвристический (метод творческой деятельности, создание творческих моделей и т.д.)
- познавательные задачи, дискуссии, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха;
- метод стимулирования (участие в конкурсах, поощрение, выставка работ).

Выполнение образовательной программы предполагает активное участие в олимпиадах, конкурсах, выставках технического творчества.

Содержание практических занятий ориентировано на закрепление теоретического материала, освоение приемов работы 3D ручкой, развития пространственного мышления, творческого потенциала учащихся.

Структура **типового** комбинированного занятия по образовательной программе «Объемное рисование»:

1. Объявляется тема и цель занятия. Задачи, которые нужно решить, для достижения цели.
2. Актуализация знаний по теме.
3. Организация восприятия и осмысления новой информации.
4. Формирование новых понятий и способов действий.
5. Практическая часть занятия: или творческое применение полученных знаний, или решение проблемных задач.

6. Обобщение изученного на занятии.
7. Рефлексия.
8. Подведение итогов занятия.

Для реализации успешного освоения программы уровень сложности и содержание практических заданий подбирается в зависимости от индивидуальных способностей и интересов учащихся.

На занятиях обращается внимание на соблюдение требований безопасности труда, пожарной безопасности и личной гигиены.

Организация образовательного процесса осуществляется с применением педагогических технологий

- Информационно-коммуникационные технологии (развитие навыков исследовательской деятельности, формирование умений принимать решения в сложных ситуациях, формирование информационной культуры. Использование компьютерных технологий для организации учебного процесса: подготовка схем, трафаретов.)
- Технология группового обучения (выявить, учесть, развить творческие способности детей и приобщить их к многообразной творческой деятельности)
- Личностно-ориентированные технологии (создают условия раскрыть познавательные возможности ученика на основе использования имеющегося у него опыта)
- Воспитательные технологии: (создание ситуации успеха; создание благоприятного психологического климата на занятии.)
- Обучение в сотрудничестве: (с педагогом, в группе, разновозрастное) способствует созданию деловых, коллективных, межличностных отношений).
- Коммуникативных технологии: (организации взаимоотношений с учащимися, обуславливающая успешность обучения и воспитания)
- Здоровьесберегающие образовательные технологии: (направлены на воспитание у учащихся культуры здоровья, личностных качеств, способствующих его сохранению и укреплению, формирование представления о здоровье как ценности, мотивацию на ведение здорового образа жизни.)

Для оценки результативности обучения используются критерии

- Низкий уровень – обучающийся овладел менее чем $\frac{1}{2}$ объема предусмотренных образовательной программой умений и навыков: меньше 55%
- Средний уровень – объем усвоенных умений и навыков составляет более $\frac{1}{2}$ от предусмотренных программой: от 55%-79%

- Высокий уровень – обучающийся овладел всеми необходимыми умениями и навыками, технически правильно использует приемы: 80%-100%

В качестве диагностического инструментария для анализа творческих работ используются оценочные листы с критериями, позволяющими оценить уровень сложности выполненной творческой работы. Результаты диагностики творческих работ обрабатываются и заносятся в протокол итоговой аттестации.

Результат	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
Критерии оценки итогового творческого проекта	Работа выполнена качественно, имеется технический рисунок. Модель имеет сложную форму, мелкие элементы. Соблюдены пропорции. Работа полностью закончена.	Работа выполнена хорошо, (имеются незначительные погрешности) есть технический рисунок.	Работа выполнена частично (имеются существенные недостатки)

Перечень учебно-методических средств обучения

Учебно-методические пособия:

- Дидактические материалы (инструкции, трафареты, раздаточный материал для практических работ,).
- Методические разработки (видеоуроки, мультимедийные презентации, конспекты, инструкции, трафареты).
- Сетевые ресурсы.
- Видеохостинг Youtub (видеоуроки «Творчество 3D ручкой»)

Список литературы

Рекомендуемые сетевые ресурсы для педагога:

- 3D-ручка / Энциклопедия 3D-печати – 3DToday [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – URL: http://3dtoday.ru/wiki/3d_pens/ (дата обращения 28.05.2023).
- Что такое / [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – URL: <http://mfina.ru/chto-takoe-3d-ruchka/> (дата обращения 28.05.2023).
-
- Трафареты для 3D ручек/ [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – URL: http://3dtoday.ru/wiki/3d_pens/ (дата обращения 28.05.2023).

- Трафареты для 3D ручек/ [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – URL: <https://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek/> (дата обращения 28.05.2023)
- История изобретения/ [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – URL: <https://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/> (дата обращения 28.05.2023).
- Что такое 3D-ручка /Консалтинговая группа «Текарт» — центр компетенции «Аддитивные технологии»/ <https://www.3dpulse.ru/news/3d-obzory/chto-takoe-3d-ruchka/> (дата обращения 28.05.2023).

Рекомендуемая литература для учащихся:

Электронные ресурсы:

- <https://printerprofi.ru/3d/pen-vybor.html>
- <http://illjuzija.ru/3d-risunki/chto-takoe-3d-ruchka-i-kak-ona-rabotaet.html>
- <https://learn.the3doodler.com/stencils/ring/>

Оценочные материалы, дидактические материалы, перенесены в приложение из-за большого объёма информации и количества поправок в течение учебного года (изменения в расписании в виду карантина, уважительных причин отсутствия педагога, выездов на мероприятия и т.п)

«Объемное рисование»
Календарный учебный график
4 часа в неделю 144 часа в год

№№	Мес яц	Чис ло	Время проведени я занятия	Кол -во часо в	Тема занятия	Форма занятия	Форма контроля	Место проведения
1.				1	Вводное занятие. Техника безопасности.	Беседа Инструктаж	Устный опрос	Кабинет 38, Компьютерный класс
					Основы работы с 3D ручкой. (4 часа)			
2.				1	История появления. Типы 3D ручек. Возможности.	Лекция. Просмотр презентации.	Устный опрос	Кабинет 38, Компьютерный класс
3.				1	Рисование линий разной толщины и формы.	Демонстрация приемов работы. Практическая работа.	Наблюдение	Кабинет 38, Компьютерный класс
4.				1	Способы заполнения межлинейного пространства.	Практическая работа.	Устный опрос.	Кабинет 38, Компьютерный класс
5.				1	Способы заполнения межлинейного пространства.	Практическая работа.	Наблюдение	Кабинет 38, Компьютерный класс
					Базовые приемы работы 3D ручкой. (8 часов)			

6.				1	Способы заполнения межлинейного пространства.	Просмотр видео. Демонстрация приемов работы.	Наблюдение. Практическая работа.	Кабинет 38, Компьютерный класс
7.				1	Цветовой круг. Сочетание цветов.	Лекция. Практическая работа.	Устный опрос	Кабинет 38, Компьютерный класс
8.				1	Создание плоских рисунков по трафаретам.	Объяснение материала. Демонстрация приемов работы. Практическая работа по инструкции.	Устный опрос	Кабинет 38, Компьютерный класс
9.				1	Создание плоских рисунков по трафаретам.	Практическая работа по инструкции.	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
10.				1	Создание плоских рисунков по трафаретам. Витраж.	Объяснение материала. Демонстрация приемов работы. Практическая работа.	Наблюдение	Кабинет 38, Компьютерный класс
11.				1	Создание плоских рисунков по трафаретам. Витраж.	Практическая работа, элемент творчества.	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
12.				1	Создание плоских рисунков по трафаретам. Витраж.	Практическая работа, элемент творчества.	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
13.				1	Создание плоских рисунков по трафаретам. Витраж.	Практическая работа, элемент творчества.	Анализ творческой работы.	Кабинет 38, Компьютерный класс
					Технологии создания простых объектов. (10 часов)			

14.				1	Эскиз. Выполнение эскиза объекта.	Лекция. Практическая работа.	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
15.				1	Приемы создания изгибов модели. Создание пуговицы.	Объяснение. Просмотр видео. Демонстрация практических приемов работы.	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
16.				1	Создание моделей 2D по трафарету.	Объяснение. Просмотр видео. Демонстрация практических приемов работы.		Кабинет 38, Компьютерный класс
17.				1	Создание моделей 2D по трафарету.	Практическая работа, элемент творчества	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
18.				1	Техника рисования барельефа.	Объяснение. Просмотр видео. Демонстрация практических приемов работы.		Кабинет 38, Компьютерный класс
19.				1	Техника рисования барельефа	Практическая работа, элемент творчества	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
20.				1	Создание объектов квадратной формы.	Объяснение. Демонстрация практических приемов работы.		Кабинет 38, Компьютерный класс
21.				1	Создание объектов квадратной формы.	Практическая работа, элемент творчества	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
22.				1	Создание объектов квадратной формы.	Практическая работа, элемент творчества	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс

23.				1	Создание объектов квадратной формы.	Практическая работа, элемент творчества	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
					Технологии создания 3D моделей (12 часов)			
24.				1	Создание объемных моделей.	Объяснение. Просмотр видео. Демонстрация практических приемов работы.		Кабинет 38, Компьютерный класс
25.				1	Приемы соединения деталей.	Демонстрация практических приемов работы Практическая работа по инструкции		Кабинет 38, Компьютерный класс
26.				1	Способы создания объема модели. Пропорции модели.	Практическая работа по инструкции	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
27.				1	Опорные точки модели.	Лекция. Просмотр презентации.		Кабинет 38, Компьютерный класс
28.				1	Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей.	Демонстрация практических приемов работы.	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
29.				1	Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей.	Практическая работа элемент творчества		Кабинет 38, Компьютерный класс
30.				1	Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей.	Объяснение. Просмотр видео. Демонстрация практических приемов работы.	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
31.				1	Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей.	Практическая работа элемент творчества	Самостоятельная работа.	Кабинет 38, Компьютерный класс

32.				1	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей.	Практическая работа элемент творчества	Самостоятельная работа.	Кабинет 38, Компьютерный класс
33.				1	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей.	Практическая работа элемент творчества	Самостоятельная работа.	Кабинет 38, Компьютерный класс
34.				1	Творческая работа по собственному эскизу	Практическая работа элемент творчества		Кабинет 38, Компьютерный класс
35.					Творческая работа по собственному эскизу	Практическая работа элемент творчества	Выставка работ	Кабинет 38, Компьютерный класс
					Технологии создания сложных 3D моделей (16 часов)			
36.				1	Виды каркасов и способы создания.	Объяснение. Просмотр видео. Демонстрация практических приемов работы.		Кабинет 38, Компьютерный класс
37.				1	Способы создания каркаса.	Практическая работа элемент творчества	Устный опрос.	Кабинет 38, Компьютерный класс
38.				1	Способы создания каркаса.	Объяснение. Просмотр видео. Демонстрация практических приемов работы.	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
39.				1	Способы создания каркаса.	Практическая работа по образцу.	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
40.				1	Способы создания каркаса.	Практическая работа элемент творчества	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс

41.				1	Способы создания каркаса.	Практическая работа элемент творчества	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
42.				1	Создание моделей круглой формы.	Объяснение. Просмотр видео. Демонстрация практических приемов работы.		Кабинет 38, Компьютерный класс
43.				1	Создание моделей круглой формы.	Практическая работа элемент творчества		Кабинет 38, Компьютерный класс
44.				1	Создание моделей круглой формы.	Практическая работа элемент творчества	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
45.				1	Создание моделей круглой формы.	Практическая работа элемент творчества	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
46.				1	Использование каркаса конусной формы.	Практическая работа элемент творчества	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
47.				1	Использование каркаса конусной формы.	Практическая работа элемент творчества	Самостоятельная работа.	Кабинет 38, Компьютерный класс
48.				1	Использование каркаса нужной формы.	Объяснение нового материала. Просмотр видео.	Самостоятельная работа.	Кабинет 38, Компьютерный класс
49.				1	Использование каркаса нужной формы.	Практическая работа элемент творчества	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
50.				1	Способы создания отверстий.	Объяснение нового материала. Просмотр видео.	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
51.				1	Способы создания отверстий.	Практическая работа элемент творчества	Устный опрос	Кабинет 38, Компьютерный класс

					Свободное проектирование. (67 часов)			
52.				1	Создание 3D моделей для интерьера.	Объяснение нового материала. Просмотр видео. Демонстрация практических приемов работы.		Кабинет 38, Компьютерный класс
53.				1	Создание 3D моделей для интерьера.	Практическая работа по образцу.	Наблюдение	Кабинет 38, Компьютерный класс
54.				1	Создание 3D моделей для интерьера.	Практическая работа по образцу.		
55.				1	Создание 3D моделей для интерьера.	Практическая работа элемент творчества.	Устный опрос.	Кабинет 38, Компьютерный класс
56.				1	Создание 3D моделей сложной формы.	Творческая работа		Кабинет 38, Компьютерный класс
57.				1	Создание 3D моделей сложной формы. Прорисовка ажурных элементов	Практическая работа.	Наблюдение	Кабинет 38, Компьютерный класс
58.				1	Создание 3D моделей сложной формы. Прорисовка ажурных элементов	Объяснение. Просмотр видео. Демонстрация практических приемов работы.	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
59.				1	Создание 3D моделей сложной формы.	Моделирование и художественное конструирование		Кабинет 38, Компьютерный класс
60.				1	Создание 3D моделей сложной формы.	Моделирование и художественное конструирование	Наблюдение	Кабинет 38, Компьютерный класс

61.				1	Создание 3D моделей сложной формы.	Моделирование и художественное конструирование	Самостоятельная работа.	Кабинет 38, Компьютерный класс
62.				1	Создание 3D моделей сложной формы.	Моделирование и художественное конструирование		Кабинет 38, Компьютерный класс
63.				1	Создание 3D моделей сложной формы.	Практическая работа по инструкции.	Наблюдение	Кабинет 38, Компьютерный класс
64.				1	Создание 3D моделей сложной формы.	Практическая работа элемент творчества	Наблюдение	Кабинет 38, Компьютерный класс
65.				1	Создание 3D моделей сложной формы.	Практическая работа элемент творчества	Наблюдение	Кабинет 38, Компьютерный класс
66.				1	Создание 3D моделей сложной формы.	Практическая работа элемент творчества	Наблюдение	Кабинет 38, Компьютерный класс
67.				1	Создание 3D моделей сложной формы.	Практическая работа элемент творчества	Наблюдение	
68.				1	Создание 3D моделей сложной формы.	Практическая работа элемент творчества	Наблюдение	Кабинет 38, Компьютерный класс
69.				1	Создание 3D моделей сложной формы.	Моделирование и художественное конструирование	Представление творческой работы.	Кабинет 38, Компьютерный класс
70.				1	Создание 3D моделей сложной формы.	Моделирование и художественное конструирование		Кабинет 38, Компьютерный класс
71.				1	Создание 3D моделей сложной формы.	Моделирование и художественное конструирование	Конкурс работ	Кабинет 38, Компьютерный класс

72.				1	Создание 3D моделей сложной формы.	Моделирование и художественное конструирование		Кабинет 38, Компьютерный класс
73.				1	Создание сборных 3D моделей.	Объяснение. Демонстрация практических приемов работы. Практическая работа.		Кабинет 38, Компьютерный класс
74.				1	Создание сборных 3D моделей.	Практическая работа.	Устный опрос.	Кабинет 38, Компьютерный класс
75.				1	Создание сборных 3D моделей.	Практическая работа.	Наблюдение. Творческая работа.	Кабинет 38, Компьютерный класс
76.				1	Создание сборных 3D моделей.	Практическая работа, элемент творчества.	Наблюдение. Творческая работа.	Кабинет 38, Компьютерный класс
77.				1	Создание сборных 3D моделей.	Практическая работа, элемент творчества.	Наблюдение. Творческая работа.	Кабинет 38, Компьютерный класс
78.				1	Создание сборных 3D моделей.	Практическая работа, элемент творчества.	Наблюдение. Творческая работа.	Кабинет 38, Компьютерный класс
79.				1	Создание сборных 3D моделей.	Практическая работа, элемент творчества.	Наблюдение. Творческая работа.	Кабинет 38, Компьютерный класс
80.				1	Создание сборных 3D моделей.	Практическая работа, элемент творчества.	Наблюдение. Творческая работа.	Кабинет 38, Компьютерный класс
81.				1	Создание сборных 3D моделей.	Практическая работа, элемент творчества.	Наблюдение. Творческая работа.	Кабинет 38, Компьютерный класс

82.				1	Создание сборных 3D моделей.	Практическая работа, элемент творчества.	Наблюдение. Творческая работа.	Кабинет 38, Компьютерный класс
83.				1	Создание сборных 3D моделей.	Практическая работа, элемент творчества.	Наблюдение. Творческая работа.	Кабинет 38, Компьютерный класс
84.				1	Создание сборных 3D моделей.	Практическая работа, элемент творчества.	Наблюдение. Творческая работа.	Кабинет 38, Компьютерный класс
85.				1	Создание сборных 3D моделей.	Практическая работа, элемент творчества.	Наблюдение. Творческая работа.	Кабинет 38, Компьютерный класс
86.				1	Создание сборных 3D моделей.	Практическая работа, элемент творчества.	Наблюдение. Творческая работа.	Кабинет 38, Компьютерный класс
87.				1	Создание сборных 3D моделей.	Практическая работа, элемент творчества.	Наблюдение. Творческая работа.	Кабинет 38, Компьютерный класс
88.				1	Создание сборных 3D моделей.	Практическая работа, элемент творчества.	Наблюдение. Творческая работа.	Кабинет 38, Компьютерный класс
89.				1	Создание 3D моделей с помощью собственных эскизов.	Проектно-конструктивная деятельность.	Наблюдение. Творческая работа.	Кабинет 38, Компьютерный класс
90.				1	Создание 3D моделей с помощью собственных эскизов.	Проектно-конструктивная деятельность.	Наблюдение. Творческая работа.	Кабинет 38, Компьютерный класс
91.				1	Создание 3D моделей с помощью собственных эскизов.	Проектно-конструктивная деятельность.	Наблюдение. Творческая работа.	Кабинет 38, Компьютерный класс
92.				1	Создание 3D моделей с помощью собственных эскизов.	Проектно-конструктивная деятельность.	Наблюдение. Анализ работ.	Кабинет 38, Компьютерный класс

93.				1	Создание 3D моделей с помощью собственных эскизов.	Проектно-конструктивная деятельность.	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
94.				1	Создание 3D моделей с помощью собственных эскизов.	Проектно-конструктивная деятельность.	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
95.				1	Создание 3D моделей с помощью собственных эскизов.	Проектно-конструктивная деятельность.	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
96.				1	Создание 3D моделей с помощью собственных эскизов.	Проектно-конструктивная деятельность.	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
97.				1	Создание 3D моделей с помощью собственных эскизов.	Проектно-конструктивная деятельность.	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
98.				1	Создание 3D моделей с помощью собственных эскизов.	Проектно-конструктивная деятельность.	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
99.				1	Создание 3D моделей с помощью собственных эскизов.	Проектно-конструктивная деятельность.	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
100.				1	Создание 3D моделей с помощью собственных эскизов.	Проектно-конструктивная деятельность.	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
101.				1	Создание 3D моделей с помощью собственных эскизов.	Проектно-конструктивная деятельность.	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
102.				1	Создание 3D моделей с помощью собственных эскизов.	Проектно-конструктивная деятельность.	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
103.				1	Создание 3D моделей с помощью собственных эскизов.	Проектно-конструктивная деятельность.	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс

104.				1	Создание 3D моделей с помощью собственных эскизов.	Проектно-конструктивная деятельность.	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
105.				1	Создание 3D моделей с помощью собственных эскизов.	Проектно-конструктивная деятельность.	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
106.				1	Создание 3D моделей с помощью собственных эскизов.	Проектно-конструктивная деятельность.	Выставка работ	Кабинет 38, Компьютерный класс
107.				1	Создание моделей сложной формы на свободную тему	Свободное проектирование. Творческая работа	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
108.				1	Создание моделей сложной формы на свободную тему	Свободное проектирование. Творческая работа	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
109.				1	Создание моделей сложной формы на свободную тему	Свободное проектирование. Творческая работа	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
110.				1	Создание моделей сложной формы на свободную тему	Свободное проектирование. Творческая работа	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
111.				1	Создание моделей сложной формы на свободную тему	Свободное проектирование. Творческая работа	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
112.				1	Создание моделей сложной формы на свободную тему	Свободное проектирование. Творческая работа	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
113.				1	Создание моделей сложной формы на свободную тему	Свободное проектирование. Творческая работа	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
114.				1	Создание моделей сложной формы на свободную тему	Свободное проектирование. Творческая работа	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс

115.				1	Создание моделей сложной формы на свободную тему	Свободное проектирование. Творческая работа	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
116.				1	Создание моделей сложной формы на свободную тему	Свободное проектирование. Творческая работа	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
117.				1	Создание моделей сложной формы на свободную тему	Свободное проектирование. Творческая работа	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
118.				1	Создание моделей сложной формы на свободную тему	Свободное проектирование. Творческая работа	Выставка работ	Кабинет 38, Компьютерный класс
					Итоговый творческий проект (14 часов)			
119.				1	Разработка 3D модели. Создание эскиза.	Практическая работа, элемент творчества	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
120.				1	Прорисовка основных элементов модели.	Практическая работа, элемент творчества	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
121.				1	Прорисовка основных элементов модели.	Практическая работа, элемент творчества	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
122.				1	Прорисовка основных элементов модели.	Практическая работа, элемент творчества	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
123.				1	Прорисовка дополнительных элементов модели.	Практическая работа, элемент творчества	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
124.				1	Прорисовка дополнительных элементов модели.	Практическая работа, элемент творчества	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс

125.				1	Прорисовка дополнительных элементов модели.	Практическая работа, элемент творчества	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
126.				1	Прорисовка дополнительных элементов модели.	Практическая работа, элемент творчества	Наблюдение. Творческая работа.	Кабинет 38, Компьютерный класс
127.				1	Сборка модели.	Практическая работа	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
128.				1	Сборка модели.	Практическая работа	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
129.				1	Сборка модели.	Практическая работа	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
130.				1	Декорирование модели.	Практическая работа	Наблюдение.	Кабинет 38, Компьютерный класс
131.				1	Декорирование модели.	Практическая работа	Наблюдение.	
132.				1	Представление творческой работы.		Выставка работ	
					Коллективная работа (10 часов)			
133.				1	Разработка эскизов объектов	Проектно-конструктивная деятельность.	Наблюдение.	
134.				1	Прорисовка основных деталей объектов	Свободное проектирование. Творческая работа	Наблюдение.	
135.				1	Прорисовка основных деталей объектов	Свободное проектирование. Творческая работа	Наблюдение.	

136.				1	Прорисовка основных деталей объектов	Свободное проектирование. Творческая работа	Наблюдение.	
137.				1	Сборка деталей в единую конструкцию	Свободное проектирование. Творческая работа	Наблюдение.	
138.				1	Сборка деталей в единую конструкцию	Свободное проектирование. Творческая работа	Наблюдение.	
139.				1	Сборка деталей в единую конструкцию	Свободное проектирование. Творческая работа	Наблюдение.	
140.				1	Прорисовка ажурных элементов модели	Свободное проектирование. Творческая работа	Наблюдение.	
141.				1	Прорисовка ажурных элементов модели	Свободное проектирование. Творческая работа		
142.				1	Представление работы	Выставка работ		
					Итоговое занятие (2 часа)			
143.				1	Подведение итогов года Перспективы и планы на следующий год обучения.	Беседа		Кабинет 38, Компьютерный класс
144.				1	Инструктаж «Безопасные каникулы»	Беседа		Кабинет 38, Компьютерный класс