

Частное общеобразовательное учреждение
«РЖД лицей №21»

ПРИНЯТО

на заседании педагогического
совета РЖД лицея №21
Протокол № 7 от 24.05.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор РЖД лицея №21

Н.В.Минько

Приказ № 26 от 24.05.2024

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Аддитивные технологии: 3D-ручка»
Направленность: художественная
Возраст обучающихся: 7-10 лет
Срок реализации: 2 года

Составитель: Чеверда Екатерина Анатольевна,
педагог дополнительного образования

Комсомольск-на-Амуре
2024г.

Содержание

Пояснительная записка	3
Учебный план 1 год обучения	7
Содержание программы 1 года обучения	8
Учебный план 2 год обучения	10
Содержание программы 2 года обучения	12
Планируемые результаты 1 года обучения	15
Планируемые результаты 2 года обучения	16
Список литературы для педагога	23
Приложение	Ошибка! Закладка не определена.

Пояснительная записка

3D-моделирование - прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ. Моделируемые объекты выстраиваются на основе чертежей, рисунков, подробных описаний и другой информации.

Рисование 3D-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.

Программа художественной направленности, направление – 3D-ручка.

Тип программы: одноуровневая с элементами наставничества формы «педагог-обучающийся».

Уровень сложности: 1 и 2 год - базовый уровень. Программа рассчитана на детей, имеющих стартовые навыки работы с инструментами. При поступлении на программу ребёнку необходимо пройти диагностику: собеседование с педагогом и выполнить практическое задание минимум на 80 баллов (Приложение 3)

Актуальность программы.

Актуальность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Аддитивные технологии: 3d-ручка» определяется активным внедрением технологий 3D-моделирования во многие сферы деятельности (авиация, архитектура, машиностроение, и т.п.). Велика потребность общества России и особенно Дальневосточного региона в дальнейшем развитии данных технологий. Программа «Аддитивные технологии: 3d-ручка» дает базовые знания в области 3D моделирования. Она позволяет развить у обучающихся навыки самостоятельной, творческой работы, навыки создания трехмерной модели реального объекта; навыки работы с трафаретами и чертежами, которые в дальнейшем обучающиеся смогут применять в профессиях (инженер-конструктор, дизайнер, архитектор), не теряющих востребованности уже на протяжении многих лет.

Отличительные особенности программы.

Отличительная особенность программы заключается во внедрении новых технологий и современного оборудования в процесс обучения. В современном мире работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера. Этой работой занимаются не только профессиональные художники, дизайнеры и архитекторы. Сейчас никого не удивишь трехмерным изображением, а вот печать 3D моделей на современном оборудовании и применение их в различных отраслях – дело новое.

Адресат программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Аддитивные технологии: 3d-ручка» охватывает широкий возрастной диапазон и многофункциональна по своему назначению. Возраст детей, участвующих в реализации программы, составляет 7-10 лет. В этом возрасте дети уже умеют пользоваться простейшими инструментами (ножницами, линейкой, циркулем).

Форма обучения по программе. Форма обучение по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Аддитивные технологии: 3d-ручка» – очная.

Объем и срок освоения программы. Общий объем программы составляет 2 года обучения. 1 год обучения - 144 часа, продолжительность занятия - 2 академических часа, 2 раза в неделю. 2 год обучения – 216 часов, продолжительность занятия - 2 академических часа, 3 раза в неделю.

Режим занятий. Общий объем программы составляет 2 года обучения. 1 год обучения - 144 часа, продолжительность занятия - 2 академических часа, 2 раза в неделю. 2 год обучения – 216 часов. Занятия проводятся в группе 2 раза в неделю по 2 учебных часа с перерывом 10 минут. Общее количество часов в неделю – 4 часа.

Особенности организации образовательного процесса.

Форма организации детского коллектива – группа. Группы сформированы по интересам. Состав группы постоянный. При организации занятий в объединении сочетаются индивидуальная и групповая формы работы. В программе реализуется форма наставничества «педагог-обучающийся» (ролевая модель «наставник-обучающийся») (Приложение 1), которая проявляется в изучении и осуществлении технологических процессов любого проблемно-ориентированного проекта.

В программе используются различные виды занятий (практикумы, круглые столы, мастер-классы, мастерские, выездные тематические занятия, самостоятельные работы, выставки, творческие отчеты, хакатоны и др.). В качестве оценивания используются тестовые задания, конференции, выставки, а также наблюдение за работой учащихся.

Нормативная база:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы));
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28;
- Положение о дополнительной общеобразовательной программе, реализуемой в Хабаровском крае;
- Положение о порядке разработки, оформления и утверждения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ для реализации в ЧОУ «РЖД Лицей № 21».

С учетом возрастных психологических особенностей детей программа сочетает интеллектуальный труд, познавательно-досуговую деятельность, творчество. В программе используются: игры, специально составленные кроссворды и тесты, загадки викторины, практические работы, задания по технологии «Кейс-стади», хакатоны и арт-хакатоны, в процессе которых учащиеся смогут не только закрепить и углубить свои знания, проявить творчество. Программный материал построен так, чтобы поддерживался постоянный интерес к занятиям у всех детей.

Цель программы: развитие у обучающихся творческих способностей, практических компетенций в области создания плоских и трехмерных моделей через технику рисования 3d-ручкой.

Задачи программы:

Предметные:

- Сформировать представления обучающихся о современных видах 3D-технологий и их применениях в сферах деятельности человека.
- Обучить приемам работы с биоразлагающимся пластиком.
- Обучить основным технологиям изготовления плоских и объемных изделий с помощью 3D-ручки.
- Мотивировать учащихся на проектную деятельность, через поисковые методы работы, элементы технологии «Кейс-стадий».

Метапредметные:

- Развивать у учащихся метапредметные качества: развитие творческих способностей (пространственного мышления, воображения, памяти, смекалки и т.д.);
- Пробудить интерес к анализу рисунка, тем самым подготовить к освоению программ трехмерной графики.
- Развивать у учащихся личностные качества, уважительное отношение к людям и профессиям технической сферы и возможный выбор такой профессии; формировать способность работать в команде, выполнять свою часть общей задачи, направленной на конечный результат.
- Развивать способности контент-анализа.

Личностные

- Воспитывать уважение к профессиям технической сферы;
- Воспитывать потребности к творческому труду;
- профессиональное ориентирование учащихся.

Методы обучения:

активные и интерактивные методы:

- работа с учащимися по индивидуальному образовательному маршруту (реализация собственных интересов и амбиций воспитанников, раскрытие таланта, способностей),
- работа в группах (дает возможность каждому учащемуся участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения);
- ситуативный метод (введение учащихся в ситуацию, задача понять и принять нужное решение, предвидеть последствия этого решения, найти другие возможные решения);
- метод мозгового штурма;
- хакатоны – марафоны творческих идей.

- **Кейс-метод:** метод обучения, предназначенный для совершенствования навыков и получения опыта в следующих областях: выявление, отбор и решение проблем; работа с информацией — осмысление значения деталей, описанных в ситуации; анализ и синтез

информации и аргументов; работа с предположениями и заключениями; оценка альтернатив; принятие решений; слушание и понимание других людей — навыки групповой работы (Плотников М.В., Чернявская О.С., Кузнецова Ю.В.).

- **Наставничество**: предполагает взаимодействие обучающихся одной образовательной организации, при котором один из обучающихся находится на более высокой ступени образования и обладает организаторскими и лидерскими качествами, позволяющими ему оказать весомое влияние на наставляемого, лишённое тем не менее строгой субординации. Целью наставничества является разносторонняя поддержка обучающегося с особыми образовательными или социальными потребностями либо временная помощь в адаптации к новым условиям обучения. В программе реализуются формы наставничества «педагог-обучающийся»:

- «ролевая модель наставничества *«наставник – обучающийся»*: поддержка для достижения лучших образовательных результатов; психоэмоциональная поддержка с адаптацией в коллективе или развитием коммуникационных, творческих, лидерских навыков; обмен навыками, например, когда наставник обладает критическим мышлением, а наставляемый – креативным; взаимная поддержка, совместная работа над проектом.

Формы организации образовательного процесса:

- Workshop и Tutorial (практическое занятие – hard-skills), что по сути является разновидностями мастер-классов, где обучающимся предлагается выполнить определенную работу, результатом которой является некоторый продукт (физический или виртуальный результат). Близкий аналог – фронтальная форма работы, когда обучающиеся синхронно работают под контролем педагога;

- конференции внутриквантовые и межквантовые, на которых обучающиеся делятся опытом друг с другом и рассказывают о собственных достижениях;

Учебный план 1 год обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Теория	Практика	Форма аттестации
1.	Вводное занятие, инструктаж по технике безопасности.	2	1	1	Тестирование
2.	Основы работы с 3D-ручкой.	4	2	2	
2.1	Эскизная графика и шаблоны при работе с 3д-ручкой. Общие понятия и представления о форме.	1	1	-	Блиц-опрос
2.2	Линии разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства.	3	1	2	Фронтальный опрос
3.	Простое моделирование.	60	6	54	
3.1	Техника рисования ручкой на плоскости. Выполнение линий разных видов.	2	-	2	Тестирование
3.2	Способы заполнения межлинейного пространства «Волшебство цветка».	2	-	2	Тестирование
3.3	Создание плоской фигуры по трафарету «Брелочки, магниты».	6	-	6	Тестирование
3.4	Создание объемной фигуры «Насекомые», состоящей из плоских деталей для декора.	8	1	7	Защита творческих проектов
3.5	Нанесение пластика на трафарет, изготовление отдельных деталей и объединение их в единое целое.	6	1	5	Тестирование
3.6	Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Новогодние украшения».	10	1	9	Защита творческих проектов
3.7	Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Маска на праздник».	8	1	7	Защита творческих проектов
3.8	Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Шкатулка».	8	1	7	Защита творческих проектов
3.9	Создание витражной картины в формате А4, А5.	10	1	9	Защита творческих проектов
4.	Создание сложных 3D-моделей.	70	10	60	
4.1	Моделирование и конструирование.	6	2	4	Фронтальный опрос
4.2	Создание трехмерных объектов.	46	6	46	Блиц-опрос
4.3	Рисование трехмерного объекта на свободную тему по выбору.	12	2	10	Фронтальный опрос
5.	Творческая мастерская (оформление работ). Подготовка к выставке. Выставка.	6	-	6	Выставка
6.	Итоговое занятие	2	2	-	Тестирование
	Итого часов:	144	21	123	

Содержание программы 1 года обучения

1. Вводное занятие, инструктаж по технике безопасности (2 ч.)

Вводное занятие, инструктаж по технике безопасности (1 ч.)

Практическая работа: Знакомство с 3d-ручкой (1 ч.)

2. Основы работы с 3d-ручкой (4 ч.)

2.1 Эскизная графика и шаблоны при работе с 3d-ручкой. Общие понятия и представления о форме (1 ч.).

2.2 Линии разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства (1 ч.).

Практическая работа. Выполнение различных линий («сетка», «виток»), правильная постановка руки (2 ч.).

3. Простое моделирование (60 ч.)

3.1 Техника рисования ручкой на плоскости. Выполнение линий разных видов (2 ч.)

Практическая работа. Выполнение различных линий в зависимости от формы фигур (2 ч.).

3.2 Способы заполнения межлинейного пространства «Волшебство цветка» (2 ч.)

Практическая работа. Способы заполнения межлинейного пространства «Волшебство цветка» (выполнение различных линий, создание рельефа на листьях, лепестках) (2 ч.).

3.3 Создание плоской фигуры по трафарету «Брелоки, магниты» (6 ч.)

Практическая работа. Нанесение пластика на готовый трафарет. Заполнение межлинейного пространства (работа по выбору) (6 ч.).

3.4 Создание объемной фигуры «Насекомые», состоящей из плоских деталей для декора (8 ч.)

Знакомство с анатомией и морфологией, образом жизни различных видов насекомых (1 ч.).

Практическая работа. Создание объемной фигуры «Насекомые», состоящей из плоских деталей для декора (нанесение пластика на трафарет, изготовление отдельных деталей и объединение их в единое целое (стрекоза, пчела, бабочка, жук) (7 ч.).

3.5 Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Женские украшения» (6 ч.)

Виды украшений, основные части украшений и их предназначение (1 ч.).

Практическая работа. Нанесение пластика на трафарет, изготовление отдельных деталей и объединение их в единое целое (кольцо, браслет, кольцо, кулон) (5 ч.).

3.6 Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Новогодние украшения» (10 ч.)

Виды новогодних украшений. Форма, цвет, функциональное значение (1 ч.).

Практическая работа. Нанесение пластика на трафарет. «Снежинка» (1 ч.);

Практическая работа. Нанесение пластика на трафарет. «Елочка» (2 ч.);

Практическая работа. Нанесение пластика на трафарет. «Сани с упряжкой» (2 ч.);

Практическая работа. Нанесение пластика на трафарет. «Елочные игрушки» (2 ч.);

Практическая работа. Нанесение пластика на трафарет. «Елочная гирлянда» (2 ч.).

3.7 Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Маска на праздник» (8 ч.)

История маски, назначение, виды (1 ч.)

Практическая работа. Маска на праздник «Бабочка» (3 ч.);

Практическая работа. Маска на праздник «Паутинка» (2 ч.);

Практическая работа. Маска на праздник «Карнавал» (2 ч.).

3.8 Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Шкатулка» (8 ч.)

Виды шкатулок, предназначение, декор (1 ч.).

Практическая работа. Изготовление отдельных деталей по трафарету (3 ч.);

Практическая работа. Сборка шкатулки и декорирование поверхностей (4 ч.).

3.9 Создание витражной картины в формате А4, А5 (10 ч.)

История происхождения витражей, виды, применение (1 ч.).

Практическая работа. Нанесение пластика на трафарет, заполнение межлинейного пространства, использование пространственного моделирования. «Тюльпаны» (1 ч.);

Практическая работа. Нанесение пластика на трафарет, заполнение межлинейного пространства, использование пространственного моделирования. «Ромашки» (2 ч.);

Практическая работа. Нанесение пластика на трафарет, заполнение межлинейного пространства, использование пространственного моделирования. «Лилии» (2 ч.);

Практическая работа. Нанесение пластика на трафарет, заполнение межлинейного пространства, использование пространственного моделирования. «Мультишки» (2 ч.);

Практическая работа. Витраж по своему эскизу (2 ч.).

4. Создание сложных 3d-моделей (70 ч.)

4.1 Моделирование и конструирование (6 ч.)

Знакомство с основами черчения. Способы моделирования и конструирования (2 ч.).

Практическая работа. Построение чертежей (трафаретов) для будущих проектов (4 ч.).

4.2 Создание трехмерных объектов (52 ч.)

Рисование трехмерного объекта на свободную тему по выбору (2 ч.). Демонстрация различных изделий, выбор одного объекта, разработка эскиза, расчет чертежей (4 ч.).

Практическая работа. Создание трехмерных объектов: «Велосипед» (2 ч.).

Практическая работа. Создание трехмерных объектов: «Ажурный зонтик» (2 ч.).

Практическая работа. Создание трехмерных объектов: «Мельница» (2 ч.).

Практическая работа. Создание трехмерных объектов: «Качели» (2 ч.).

Практическая работа. Создание трехмерных объектов: «Подсвечник» (4 ч.).

Практическая работа. Создание трехмерных объектов: «Эйфелева башня» (4 ч.).

Практическая работа. Создание трехмерных объектов: «Фоторамка» (2 ч.).

Практическая работа. Создание трехмерных объектов: «Елочные украшения» (4 ч.).

Практическая работа. Создание трехмерных объектов: «Елочка с игрушками» (4 ч.).

Практическая работа. Создание трехмерных объектов: «Самолет» (4 ч.).

Практическая работа. Создание трехмерных объектов: «Ракета» (4 ч.).

Практическая работа. Создание трехмерных объектов: «Декоративное дерево» (4 ч.).

Практическая работа. Создание трехмерных объектов: «Конфетница, карандашница, салфетница» (4 ч.).

Практическая работа. Создание трехмерных объектов: «Кукольная мебель» (4 ч.).

4.3 Рисование трехмерного объекта на свободную тему по выбору (12 ч.)

Демонстрация различных изделий, выбор одного объекта, разработка эскиза, расчет чертежа (2 ч.).

Практическая работа. Изготовление деталей по трафарету. Сборка деталей в единое целое. Рисование трехмерного объекта на свободную тему по выбору (10 ч.).

5. Творческая мастерская (оформление работ). Подготовка к выставке. Выставка (6 ч.)

Практическая работа. Просмотр творческих работ, сделанных в течении года. Ремонт сломанных 3d-изделий – действие по принципу «дефект в эффект». Оформление работ, этикеток. Выставка творческих работ. Защита творческих проектов, работ (6 ч.).

6. Итоговое занятие (2 ч.)

Подведение итогов, планирование работы на следующий учебный год (2 ч.).

Учебный план 2 год обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Теория	Практика	Форма аттестации
1.	Вводное занятие, инструктаж по технике безопасности	2	2	-	Тестирование
2.	Основные элементы 3D ручки. Особенности работы.	4	2	2	
2.1	История развития 3D моделирования	1	1	-	Блиц-турнир
2.2	Создание плоских элементов для последующей сборки	3	1	2	Фронтальный опрос
3.	Создание простых одномерных изображений.	42	2	40	
3.1	Техника рисования ручкой на плоскости. Выполнение линий разных видов.	2	-	2	Тестирование
3.2	Способы заполнения межлинейного пространства «Волшебство цветка».	2	-	2	Тестирование
3.3	Создание плоской фигуры по трафарету «Веселая азбука»	6	1	5	Защита творческих проектов
3.4	Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Цветочный ряд» для декора.	8	1	7	Защита творческих проектов
3.5	Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Оправа для очков».	6	1	5	Защита творческих проектов
3.6	Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Волшебные кристаллы».	10	2	8	Защита творческих проектов
3.7	Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Декоративный подсвечник».	8	1	7	Защита творческих проектов
4.	Составление объемных фигур из плоских деталей.	60	6	54	
4.1	Моделирование и конструирование.	8	3	5	Фронтальный опрос
4.2	Создание трехмерных объектов.	52	3	49	Защита творческих проектов
5.	Создание творческих проектов.	94	12	82	
5.1	Создание творческого проекта «Напольный светильник».	18	2	16	Хакатон
5.2	Создание творческого проекта «Модель легкомоторного самолета»	14	2	12	Хакатон
5.3	Создание творческого проекта «Орнаменты народов мира»	14	2	12	Хакатон
5.4	Создание творческого проекта «Макет площади «Юности»	16	2	14	Хакатон
5.5	Создание творческого проекта	16	2	14	Хакатон

	«Макет спортивной площадки»				
5.6	Создание творческого проекта «Кукольная гостиная»	16	2	14	Хакатон
6.	Творческая мастерская (оформление работ). Подготовка к выставке. Выставка.	12	2	10	Выставка творческих работ, проектов
7.	Итоговое занятие.	2	2	-	
	Итого:	216	28	188	

Содержание программы 2 года обучения

1. Вводное занятие, инструктаж по технике безопасности (2 ч.)

Знакомство с целью и задачами объединения, программой и планом работы. Перспективы работы. Первичная диагностика интересов ребят, организационные вопросы. Техника безопасности (2 ч.).

2. Основные элементы 3D ручки. Особенности работы. (4 ч.)

2.1 История развития 3D моделирования. План и порядок работы объединения. Показ готовых моделей. Правила работы в кабинете и организация рабочего места. (1 ч.)

Виды 3d-ручек. Холодные и горячие ручки. Производители 3d-ручек. Демонстрация технической карты заправки пластика. Техника безопасности при работе с 3d-ручкой. Что такое эскиз. Правила рисования эскиза. Правила выполнения плоских рисунков с отдельными элементами. (1 ч.).

2.2 Создание плоских элементов для последующей сборки (3 ч.)

Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов. Способы заполнения межлинейного пространства. (1 ч.).

Практическая работа. Пробное выполнение линий разных видов. (2 ч.).

3. Создание простых одномерных изображений. (60 ч.)

3.1 Техники рисования 3D ручкой на плоскости по шаблонам, эскизам. Значение чертежа. (2 ч.)

Практическая работа. Выполнение линий по шаблону. (2 ч.).

3.2 Создание плоской фигуры по шаблону «Брелочки, магнитики» (2 ч.)

Практическая работа. Выполнение различных линий, создание рельефа на «Брелочках, магнитах» (2 ч.).

3.3 Создание плоской фигуры по трафарету «Веселая азбука» (6 ч.)

Знакомство с алфавитом разных стран, особенностями, шрифтами. (1 ч.)

Практическая работа. Нанесение пластика на готовый трафарет. Приклеивание магнитов к изделию (5 ч.).

3.4 Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Цветочный ряд» для декора (8 ч.)

Знакомство с различными цветами, использование их в декоративно-прикладном творчестве (1 ч.).

Практическая работа. Изготовление деталей цветка по трафарету (лилия, ромашка, роза, василек), заполнение межлинейного пространства (7 ч.).

3.5 Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Оправа для очков» (6 ч.)

История создания очков. Очки, как модный аксессуар. Использование очков, как элемент маскарадного костюма (1 ч.).

Практическая работа. Изготовление оправы очков различной формы по трафарету (3 ч.).

Изготовление очков, как элемента маскарадного костюма (2ч.).

3.6 Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Волшебные кристаллы» (10 ч.)

Знакомство с видами кристаллов. Стилизация «под кристалл». Использование, как элемент декора (2 ч.).

Практическая работа. Изготовление элементов кристалла по готовому трафарету. Соединение отдельных элементов в единое целое (8 ч.).

3.7 Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Декоративный подсвечник» (8 ч.)

История создания подсвечника, виды, применение (1 ч.)

Практическая работа. Изготовление подсвечника по готовому трафарету (3 ч.).

Изготовление подсвечника по самостоятельно разработанному трафарету (4 ч.).

4. Создание сложных 3d-моделей (60 ч.)

4.1 Моделирование и конструирование (8 ч.)

Знакомство с основами черчения. Способы моделирования и конструирования (3 ч.).

Практическая работа. Построение чертежей (трафаретов) для будущих проектов (5 ч.).

4.2 Создание трехмерных объектов (52 ч.)

Трехмерная система координат. Что такое трехмерные объекты. Изображение их на плоскости. Развертка (3 ч.).

Практическая работа. Изготовление отдельных деталей и соединение их в единое целое: «Яхта» (4 ч.).

Практическая работа. Изготовление отдельных деталей и соединение их в единое целое: «Самолет» (4 ч.).

Практическая работа. Изготовление отдельных деталей и соединение их в единое целое: «Воздушный шар» (4 ч.).

Практическая работа. Изготовление отдельных деталей и соединение их в единое целое: «Карета» (4 ч.).

Практическая работа. Изготовление отдельных деталей и соединение их в единое целое: «Башня» (4 ч.).

Практическая работа. Изготовление отдельных деталей и соединение их в единое целое: «Сани» (4 ч.).

Практическая работа. Изготовление отдельных деталей и соединение их единое целое: «Новогоднее украшение на стол» (4 ч.).

Практическая работа. Изготовление отдельных деталей и соединение их единое целое: «Новогодняя маска» (4 ч.).

Практическая работа. Изготовление отдельных деталей и соединение их единое целое: «Валентинки» (4 ч.).

Практическая работа. Изготовление отдельных деталей и соединение их единое целое: «Органайзер» (4 ч.).

Практическая работа. Изготовление отдельных деталей и соединение их единое целое: «Светильник» (4 ч.).

Практическая работа. Изготовление отдельных деталей и соединение их единое целое: «Маска» (5 ч.).

5. Создание творческих проектов (94 ч.)

5.1 Создание творческого проекта «Напольный светильник» (18 ч.).

Виды светильников. Назначение. Модули, способы соединения. (2 ч.).

Практическая работа. Изготовление деталей, модулей (10 ч.).

Практическая работа. Соединение деталей в единое целое (6 ч.).

5.2 Создание творческого проекта «Модель легкомоторного самолета» (14 ч.)

Виды самолетов, строение (2 ч.).

Практическая работа. Изготовление деталей, модулей (6 ч.).

Практическая работа. Соединение деталей в единое целое (6 ч.).

5.3 Создание творческого проекта «Орнаменты народов мира» (14 ч.).

Знакомство с творчеством народов мира, национальные особенности орнамента (2 ч.)

Практическая работа. Нанесение пластика на трафарет (6 ч.).

Практическая работа. Применение орнамента на изделиях (6 ч.).

5.4 Создание творческого проекта «Макет площади «Юности» (16 ч.).

Изучение схем и чертежей площади (2 ч.).

Практическая работа. Изготовление трафаретов (2 ч.).

Практическая работа. Изготовление деталей по трафаретам (4 ч.).

Практическая работа. Соединение деталей в единое целое (4 ч.).

Практическая работа. Сборка макета на выставочном столе (4 ч.).

5.5 Создание творческого проекта «Макет спортивной площадки» (16 ч.).

Виды площадок, их назначение, функциональность (2 ч.).

Практическая работа. Разработка и построение чертежей (2 ч.).

Практическая работа. Изготовление деталей по трафаретам (4 ч.).

Практическая работа. Соединение деталей в единое целое (4 ч.).

Практическая работа. Сборка макета на выставочном столе (4 ч.).

5.6 Создание творческого проекта «Кукольная гостиная» (16 ч.).

Что такое гостиная. Предметы мебели. Стили (2 ч.).

Практическая работа. Разработка и проектирование чертежей(трафаретов) (4 ч.).

Практическая работа. Изготовление деталей, путем нанесения пластика на трафарет (4 ч.).

Практическая работа. Соединение деталей в единое целое (4 ч.).

Практическая работа. Сборка макета на выставочном столе (2 ч.).

6. Творческая мастерская (оформление работ). Подготовка к выставке. Выставка (12 ч.)

Просмотр творческих работ, сделанных в течении года, выбор работ к оформлению выставки (2 ч.).

Практическая работа. Подготовка лучших работ к выставке, к конкурсам: просмотр творческих работ учащихся, сделанных в течение года; (10 ч.).

7. Подведение итогов (2 ч.)

Итоговое занятие. Планирование мероприятий на следующий год (2 ч.).

Планируемые результаты 1 года обучения

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Аддитивные технологии: 3d-ручка» направлена на достижение учащимися предметных, метапредметных и личностных результатов.

1 год обучения

Предметные:

- знать правила техники безопасности и охраны труда;
- знать назначение и принципы работы с 3d-ручкой;
- знать основные правила создания трехмерной модели реального геометрического объекта;
- знать виды и свойства материалов, уметь обосновывать выбор материала при изготовлении поделок;
- иметь представление о контуре и силуэте, уметь работать с трафаретами и чертежами;
- знать способы соединения и крепежа деталей, закономерности симметрии и равновесия.
- познакомиться с основами проектной деятельности;
- овладеть технической терминологией.

Метапредметные:

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;
- умение работать индивидуально и в группе, находить общее решение и решать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, уметь слушать и слышать партнера, признавать право на собственное мнение и принимать решение с учетом позиции всех участников, эмоционально-позитивное отношение к процессу сотрудничества.
- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, адекватное восприятие оценки других членов педагогического процесса,
- выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- развитие кругозора учащихся;
- развитие творческих способностей.
- Формирование умения работать индивидуально и в группе, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Личностные:

- формирование духовно-нравственных качеств личности;
- воспитание интереса к искусству и творческой деятельности.

- уважительное отношение к профессиям творческой сферы;
- профессиональное ориентирование учащихся.

Планируемые результаты 2 года обучения

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Аддитивные технологии: 3d-ручка» направлена на достижение учащимися предметных, метапредметных и личностных результатов.

Предметные:

- знать основные правила создания трехмерной модели реального геометрического объекта;
- знать принципы работы с 3D-ручкой;
- знать способы соединения и крепежа деталей;
- знать способы и приемы моделирования;
- знать закономерности симметрии и равновесия.

Метапредметные:

- создавать трехмерные изделия реального объекта различной сложности и композиции из пластика.
- образное пространственное мышление;
- формирование адекватной самооценки и самопринятия;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей;
- вносить коррективы в действия и проявлять инициативу;
- выделение и осознание обучающимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;
- способность к волевому усилию и преодолению препятствий;
- организовать свое рабочее место под руководством педагога;
- адекватно воспринимать оценку педагога;
- различать способ и результат действия;
- соотносить выполненное задание с образцом, предложенным педагогом;
- использовать при выполнении заданий различные средства: справочную и прочую литературу, ИКТ и пр.;

Личностные:

- участие в диалоге на занятии;
- задавать вопросы, с помощью вопросов получить необходимые сведения от партнера о деятельности с учетом разных мнений;
- отвечать на вопросы педагога, товарища по объединению;
- участие в паре, группе, коллективе;
- формулирование собственного мнения и позицию;
- уважение к окружающим - умение слушать и слышать партнера, признавать право на собственное мнение и принимать решение с учетом позиции всех участников, эмоционально-позитивное отношение к процессу сотрудничества;
- ориентирование на позицию других людей, отличную от собственной позиции, уважать иную точку зрения.

Условия реализации программы

Программа разработана для использования в учреждениях дополнительного образования детей и общеобразовательных учреждениях, оснащенных необходимым для занятий оборудованием. Для реализации программы необходимы следующие условия: сухое, чистое помещение с изолированным полом, вытяжной вентиляцией, нормальной (18-24 градуса) температурой воздуха. Правила пожарной безопасности согласуются с представителями местной пожарной охраны. Обязательно наличие плана эвакуации детей. В осветительных установках кабинета должна быть использована система общего освещения, выполненная потолочными светильниками, равномерно размещенными по потолку рядами. Рабочее место педагога располагается таким образом, чтобы можно было видеть все рабочие места обучающихся. На стеновых стендах размещаются наглядные пособия, объявления, расписание занятий и др.

Материально-техническое оснащение.

Оборудование и программы: компьютер, проектор, демонстрационный экран, магнитная доска, Power Point, 3D ручки (фирма Mugiwell), набор пластика (PLA), набор пластика (ABS), трафареты для рисования.

Материалы: линейки, набор простых карандашей, ножницы, пинцет, бумага, клей, термопистолет клей.

Также для работы необходимы схемы, образцы и модели (Приложение 2), иллюстрации и картинки с изображениями предметов и объектов, фотографии по темам занятий, а также презентации и видеоролики. Также необходимо наличие методических материалов по технике безопасности при работе с различными инструментами (Приложение 1).

Формы аттестации.

Неотъемлемым компонентом образовательного процесса является диагностика, с помощью которой определяется результат достижения поставленных целей. Оценивание успешности обучающихся в объединении «Аддитивные технологии: 3d-ручка» проходит посредством проведения следующих видов мониторинга:

- входящая диагностика – проводится в начале учебного года и позволяет выявить первоначальный уровень знаний, умений и навыков учащихся;
- промежуточная диагностика – проводится в середине учебного года и позволяет оценить успешность выбранных методов и форм обучения, провести, при необходимости, их коррекцию.
- итоговая диагностика – проводится в конце учебного года и позволяет определить качество усвоения учащимися образовательной программы.

В качестве форм контроля используются: наблюдение (за выполнением практических приемов), тестирование (при проверке терминологии и определения степени усвоения теоретического материала), контрольные задания, конкурсы, выставки, ярмарки, наполненность портфолио учеников, выполнение итоговых работ.

Оценочные материалы. В качестве оценочных материалов используются тестовые методики (Приложение 3), различные практические задания.

Методические материалы. Демонстрационные модели, видеоролики, трафареты для занятий, конспекты, технологические карты (Приложение 2), пособия для педагогов, практикумы.

Особенности организации образовательного процесса.

Образовательный процесс по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Аддитивные технологии: 3d-ручка» организуется в очной форме. Группы разновозрастные, возраст детей с 7 до 10 лет, 1-4 класс. Наполняемость групп: до 10 человек в группе.

Методы обучения.

Дополнительная образовательная программа «Аддитивные технологии: 3d-ручка» реализуется через следующие формы занятий: традиционное занятие, защита творческих проектов, занятие-экскурсия, беседа-презентация, игра, тестирование, мастер-класс, творческая мастерская, проектная деятельность и т.п.

Программа предполагает использование широкой системы методов обучения: словесные (рассказ при объяснении нового материала, беседа, консультации при выполнении конкретного приема), практические (изготовление проектной работы), иллюстративно-демонстрационные с применением компьютерных презентаций и видеофильмов, познавательные, игровые (ролевые игры и игровые тренинги на взаимопонимание и групповое взаимодействие), диагностические (тестирование личностных качеств и образовательных результатов), проектные (эскизное проектирование на стадии создания макета изделия), методы проблемного обучения (постановка проблемных вопросов и самостоятельный поиск ответа), проектно-конструкторские методы.

Формы организации образовательного процесса.

Основными формами организации образовательного процесса являются:

- Групповая форма – ориентирует обучающихся на создание «творческих пар», позволяет ощутить помощь со стороны друг друга, учитывает возможности каждого.
- Фронтальная форма – предполагает подачу учебного материала всему коллективу обучающихся детей через беседу; создает коллектив единомышленников, способных воспринимать информацию и работать творчески вместе.
- Индивидуальная форма - предполагает самостоятельную работу обучающихся, оказание помощи и консультации каждому со стороны педагога. Это позволяет, не уменьшая активности ребенка, содействовать выработке стремления и навыков самостоятельного творчества по принципу «не подражай, а твори».

По каждой теме, входящей в программу, излагаются теоретические сведения и перечень практических работ. Теоретическую работу с обучающимися лучше ограничить краткими беседами и пояснениями по ходу процесса. Чтобы интерес к теории был устойчивым и глубоким, необходимо развивать его постепенно, излагая теоретический материал по мере необходимости применения его на практике. Основную часть времени каждой темы занимает практическая работа, строящаяся по принципу от простого к сложному. Это может быть стандартная учебная работа по готовому образцу – изделию (при её выполнении учащиеся изучают технологические процессы изготовления деталей, приёмы работы). При выполнении же творческих работ предусматривается развитие индивидуальных способностей каждого в конструкторском, художественном и технологическом исполнении. Особое место в работе объединения занимают экскурсии, которые развивают познавательный интерес детей, являются средством общения, позволяют выбрать объекты для работы.

Формы организации учебного занятия.

На занятиях объединения создаются все необходимые условия для творческого развития обучающихся. Каждое занятие строится в зависимости от темы и конкретных задач, которые предусмотрены программой, с учетом возрастных особенностей детей, их индивидуальной подготовленности. При проведении занятия выполняются санитарно – гигиенические нормы. На каждом занятии проводятся динамические паузы (дыхательные упражнения, пальчиковая гимнастика, упражнения для глазных мышц).

Учащиеся во время обучения по программе защищают проекты, участвуют в мастер-классах, хакатонах, разнообразных конкурсах.

Индивидуальная творческая работа предусматривает самостоятельное выполнение учащимся одинаковых для всего класса задач без контакта с другими учащимися, но в едином для всех темпе. По индивидуальной форме организации работы учащийся выполняет упражнение, развязывает задачу, проводит опыт и т.д. Индивидуальная форма работы используется на всех этапах занятия, для решения различных дидактических задач: усвоение новых знаний и их закрепление, формирование и закрепление умений и навыков, для повтора создание и обобщение пройденного материала. Она преобладает в выполнении самостоятельных и контрольных заданий на занятии. Преимущества этой формы организации учебной работы в том, что она позволяет каждому учащемуся углублять и закреплять знания, вырабатывать необходимые умения, навыки, опыт познавательной творческой деятельности. Однако индивидуальная форма организации имеет недостатки: учащийся изолированно воспринимает, осмысливает и усваивает учебный материал, его усилия почти не согласуются с усилиями других, а результат этих усилий, касаются и интересуют только учащегося и педагога. Этот недостаток компенсирует коллективная творческая форма деятельности учащихся.

Коллективная творческая работа позволяет адаптироваться к будущей профессиональной деятельности, когда ребенок участвует в работе коллектива, созданного для выполнения законченного решения (от начала до конца) и объединенного общей идеей. В процессе работы каждый ребенок может принять участие в реализации общей идеи на своем участке, выполняя отдельный элемент общей работы, становясь соучастником совместного творческого результата. В коллективной работе ребенок, не обладая навыками творчества, становится соучастником в создании законченного объекта; получает навыки коммуникабельности, воспитание ответственности, внимательности и подготовку к успешной адаптации в профессиональной деятельности.

В качестве подведения итогов и оценки деятельности учащихся наиболее удачным является проведение выставок работ обучающихся. Выставка позволяет обменяться опытом, технологией, развить эклектику направления, оказывает неоценимое значение в эстетическом становлении личности ребенка.

Педагогические технологии.

- *Информационно – коммуникационная технология.*

Применение ИКТ способствует улучшению качества обучения. Обеспечению гармоничного развития личности. Внедрение ИКТ в педагогический процесс повышает авторитет учителя в школьном коллективе, растет самооценка самого учителя в школьном коллективе, развивающего свои профессиональные компетенции

- *Технологий проблемного обучения.*

Технология проблемного обучения предполагает организацию под руководством учителя самостоятельной поисковой деятельности учащихся по решению учебных проблем, в ходе которых у учащихся формируются новые знания, умения и навыки,

развиваются способности, познавательная активность и другие личностно значимые качества.

- *Технология наставничества*

Наставничество в системе отношений «педагог– обучающийся» предполагает передачу опыта, знаний, умений посредством доверительного неформального общения, основанного на принципах партнерства. Наставляемый посредством взаимодействия с наставником, опираясь на его активную позицию, решает конкретные задачи: жизненные, личные, профессиональные. Он ориентируется на помощь и поддержку со стороны наставника, благодаря чему приобретает новый опыт, а также формирует и совершенствует навыки. Наставник характеризуется наличием актуального опыта и знаний по решению тех или иных задач, в частности, направленных на достижение жизненных, личных, профессиональных результатов. Наставник желает и готов поделиться этим опытом с наставляемым. В зависимости от конкретной ситуации роли наставника и наставляемого могут меняться.

- *Игровые технологии.*

Игра – один из основных видов деятельности в условиях ситуаций, направленных на воссоздание и усвоение общественного опыта, в котором складывается и совершенствуется самоуправление поведением. В игре обучающиеся учатся распознавать, сравнивать, характеризовать, раскрывать понятия, обосновывать, применять.

- *Кейс – технология.*

Кейс – технологии – это анализ конкретной ситуации, который заставляет поднять пласт полученных знаний и применить их на практике. Она основана на реальных или вымышленных ситуациях, направленная не столько на освоение знаний, сколько на формирование у учащихся новых качеств и умений.

- *Здоровье сберегающие технологии.*

Применение таких технологий помогает сохранению и укреплению здоровья школьников, предупреждает переутомление учащихся на уроках, улучшение психологического климата в коллективе, снижение показателей заболеваемости детей, уровня тревожности. Вот, некоторые из них – гимнастика для глаз, минутки релаксации, динамические паузы: «Пальминг», «Just Dance», «Поиск цвета». Все проводится под музыку, в «Just Dance» движения выполняются при помощи интерактивной доски или другого проецирующего средства.

- *Технология индивидуализации обучения.*

Выявление талантов и одаренностей посредством общения с ребенком, наблюдением за его обучением и ростом. Способы решения поставленных перед ним задач также выявляют уникальности и одаренности. Очень помогает в выявлении талантов конкурсы художественного и декоративного мастерства. Подготовка детей к хакатонам способствует их развитию и модернизации коммуникативных навыков и умений вести дискуссию. Образец индивидуальный образовательный маршрут доступен в (Приложение 4).

Также в программе предусмотрены выполнение проектных работ:

1. Создание объемной фигуры «Насекомые», состоящей из плоских деталей для декора.
2. Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Шкатулка».
3. Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Цветочный ряд» для декора.

4. Создание творческого проекта «Напольный светильник».
5. Создание творческого проекта «Макет площади «Юности»

За основу реализации программы взят личностно-ориентированный подход, в центре внимания которого стоит личность ребенка, стремящаяся к реализации своих творческих возможностей и удовлетворению своих познавательных запросов. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Аддитивные технологии: 3d-ручка» опирается на следующие **педагогические принципы**:

- принцип доступности обучения (учет возрастных и индивидуальных особенностей ребенка);
- принцип поэтапного углубления знаний (усложнение учебного материала от простого к сложному при условии выполнения обучающимся предыдущих заданий);
- принцип комплексного развития (взаимосвязь и взаимопроникновение разделов программы);
- принцип совместного творческого поиска в педагогической деятельности;
- принцип личностной оценки каждого обучающегося без сравнения с другими детьми.

Программа позволяет развить индивидуальные творческие способности, накопить опыт в процессе изготовления моделей разной сложности, развить полученные знания и приобретенные трудовые навыки. Кроме того, учащиеся получают дополнительную информацию по специальным предметам (технологии, материаловедению, колористике, и т.д).

Алгоритм учебного занятия.

Учебное занятие является, хотя и ограниченным по времени, процессом, представляя собой модель деятельности педагога и детского коллектива. Поэтому учебное занятие правомерно рассматривать в логике организации деятельности, выделяя цель, содержание, способы, результаты деятельности, а также этапы их достижения.

В целом учебное занятие любого типа как модель можно представить в виде последовательности следующих этапов: организационного, проверочного, подготовительного, основного, контрольного, рефлексивного (самоанализ), итогового, информационного. Каждый этап отличается от другого сменой видов деятельности, содержанием и конкретной задачей. Основанием для выделения этапов может служить процесс усвоения знаний, который строится как смена видов деятельности учащихся: восприятие – осмысление – запоминание – применение – обобщение – систематизация.

1 этап: организационный.

Задача: подготовка учащихся к работе на занятии.

Содержание этапа: организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания. (5 мин.)

2 этап: проверочный.

Задача: выявление пробелов в знаниях и их коррекция.

Содержание этапа: проверка усвоения знаний предыдущего занятия. (5 мин.)

3 этап: подготовительный (подготовка к новому содержанию).

Задача: обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности.

Содержание этапа: сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (к примеру, эвристический вопрос, познавательная задача, проблемное задание детям). (5 мин.)

4 этап: основной.

В качестве основного этапа могут выступать следующие:

1) Усвоение новых знаний и способов действий.

Задача: обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения. Целесообразно при усвоении новых знаний использовать задания и вопросы, которые активизируют познавательную деятельность детей. (20 мин.)

2) Первичная проверка понимания. (10 мин.)

Задача: установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление неверных представлений и их коррекция. Применяют пробные практические задания, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием

3) Закрепление знаний и способов действий. (5 мин.)

Задача: обеспечение усвоения новых знаний и способов действий. Применяют тренировочные упражнения, задания, которые выполняются самостоятельно детьми.

4) Обобщение и систематизация знаний.

Задача: формирование целостного представления знаний по теме. Распространенными способами работы являются беседа и практические задания. (5 мин.)

5 этап: контрольный.

Задача: выявление качества и уровня овладения знаниями, их коррекция. Используются тестовые задания, виды устного и письменного опроса, вопросы и задания различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского). (5 мин.)

6 этап: итоговый.

Список литературы для педагога.

1. 3D-принтер: история создания машины будущего / Акбутин Э. А., Доромейчук Т. Н. // Юный ученый. – 2015. – №1. – С. 97-98.
2. Полежаев Ю. О. Геометрография – язык визуализации структурируемых объектов [Текст] / Ю. О. Полежаев, А. Ю. Борисова; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. – М.: НИУ МГСУ, 2015. – 103 с

Интернет-источники для педагога

1. Инструкция по эксплуатации 3D-ручки. Режим доступа: <http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf> (дата обращения 25.04.2018)
2. Рисуем 3D модель Ромашки 3D ручкой. Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=oRTmDoenKM> (дата обращения 25.04.2018)
3. Что такое 3D-ручка. Режим доступа: <http://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/> (дата обращения 25.04.2018)
4. Трафареты для 3D-ручек. Режим доступа: <http://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek> (дата обращения 25.04.2018)
5. Шаблоны для 3D ручек. Режим доступа: <https://selfienation.ru/trafarety-dlya-3d-ruchki/> (дата обращения 25.04.2018)
6. 3D-ручки – зачем они нужны и в чем различаются / Geektimes. Режим доступа: – Режим доступа: <https://geektimes.ru/company/top3dshop/blog/284340/> (дата обращения 04.07.2018)
7. 3D-ручка: что это такое, как лучше выбрать 3D-ручку, самые лучшие 3D-ручки. Режим доступа: <http://3d4all.pro/more/articles/kak-luchshe-vybrat-3d-ruchku/> (дата обращения 04.07.2018).
8. 3D-ручка / Энциклопедия 3D-печати – 3DToday Режим доступа: http://3dtoday.ru/wiki/3d_pens/ (дата обращения 04.07.2018).
9. Курс рисования 3D -ручкой / Компании 3DProsto.NET Режим доступа: <http://3dprosto.net/collection/kurs-risovaniya-3d-ruchkoj> (дата обращения 04.07.2018).
10. Моделирование с помощью 3D-ручки: Московский институт электроники и математики им. А.Н. Тихонова. Режим доступа: <https://miem.hse.ru/3dpen/> (дата обращения 04.07.2018).

Интернет-источники для учащихся

1. Паблик «Декоративное творчество». Режим доступа: https://vk.com/krakazyabra_art (дата обращения: 15.09.2018)
2. Что такое 3D-ручка? / Make 3D. Режим доступа: <https://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/> (дата обращения 15.09.2018)
3. Трёхмерная графика / Wikipedia. Режим доступа – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Трёхмерная_графика (дата обращения 15.09.2018)
4. Что такое 3D-ручка. Режим доступа: <http://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/> (дата обращения 25.04.2018)
5. Курс рисования 3D -ручкой / Компании 3DProsto.NET Режим доступа: <http://3dprosto.net/collection/kurs-risovaniya-3d-ruchkoj> (дата обращения 04.07.2018).

6. Трафареты для 3D-ручек. Режим доступа:
<http://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek> (дата обращения 25.04.2018)

Памятка для обучающихся объединения «3d-ручка» Техника безопасности при работе с материалами и инструментами.

Ножницы

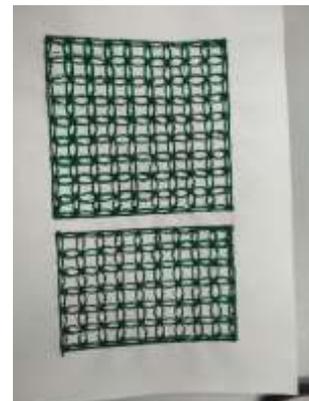
- Соблюдайте порядок на своем рабочем месте.
- Перед работой проверьте исправность инструментов
- Не работайте ножницами с ослабленным креплением.
- Работайте только исправным инструментом: хорошо отрегулированными и заточенными ножницами.
- Работайте ножницами только на своем рабочем месте.
- Следите за движением лезвий во время работы.
- Ножницы кладите кольцами к себе.
- Подавайте ножницы кольцами вперед.
- Не оставляйте ножницы открытыми.
- Храните ножницы в чехле лезвиями вниз.
- Не играйте с ножницами, не подносите ножницы к лицу.
- Используйте ножницы по назначению.

3D ручка

- Подготовка рабочего места. Перед началом занятия следует очистить рабочее место от лишних вещей.
- Подключение. При подключении инструмента руки и ручка должны быть сухими, как и поверхность стола. Не держите под рукой жидкости, которые могут пролиться и привести к короткому замыканию.
- Использование. Не трогайте стержень ручки во время работы и сразу после выключения. Не прикасайтесь к готовому изделию, пока не будете уверены, что он остыл. При ожоге промойте поврежденное место холодной водой.
- Пластик. Чаще очищайте сопла ручки от пластика. Это продлит ей срок жизни.
- Неприятный запах. Если вы почувствовали резкий, неприятный запах, выключите ручку из сети и положите на твердую ровную поверхность. Ни в коем случае не пытайтесь разобрать инструмент самостоятельно.

**Технологическая карта
Изготовление декоративной шкатулки «Подарок маме».**

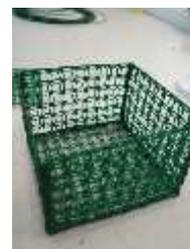
1. Наносим на трафарет пластик.
Работаем не торопясь, следим за тем,
чтобы контуры были замкнуты.



2. Готовые детали аккуратно снимаем с трафарета,
удаляем остатки бумаги, если есть необходимость.

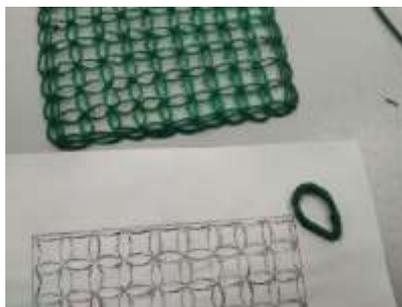
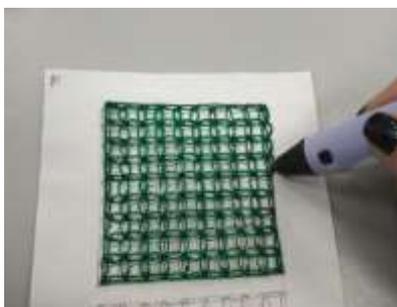


3. Приступаем к сборке. Для этого к дну шкатулки присоединяем поочередно
стенки, скрепляя их между собой зигзагообразным соединительным швом.

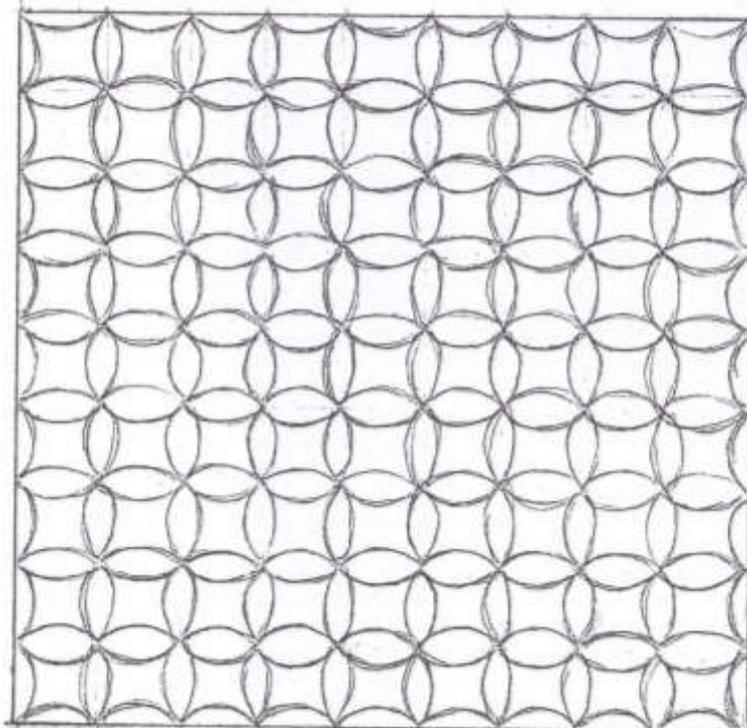
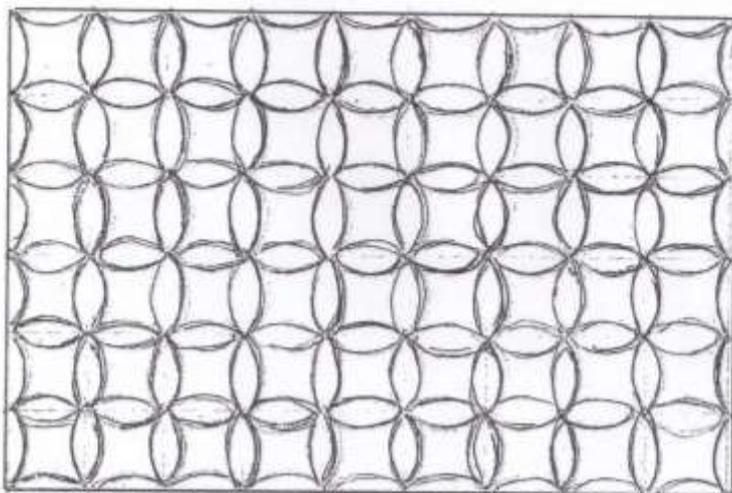


4. О
фо
рм
ляе

м красиво крышку от шкатулки. Изготавливаем петельку и припаиваем ее к крышке.



Трафарет шкатулки



Тестовые задания

1. Пластик ABS изготовлен из натуральных компонентов:
А) верно
Б) не верно
С) затрудняюсь ответить

2. Температура плавления пластика PLA 160-180 градусов:
А) верно
Б) не верно
С) затрудняюсь ответить

3. Что такое скетч?
А) натюрморт
Б) эскиз
С) готовый рисунок
Д) затрудняюсь ответить

4. Виды 3Д ручек:
А) красивые и не очень
Б) быстрые и медленные
С) горячие и холодные
Д) очень сложный вопрос

5. К ахроматическим цветам относят:
А) красный, желтый, голубой
Б) черный, серый, белый
С) оранжевый, фиолетовый

6. Для чего нужна сетка перспективы?
А) Для правильного построения предметов
Б) Для красоты
С) Для ловли рыбы

7. Для чего нужна штриховка?
А) для придания текстуры объектам
Б) для выделения деталей
С) для придания предметам формы
Д) затрудняюсь ответить.

Ссылка на квест «Выберись из комнаты «3D-ручка» <https://www.Learnis.ru/157695/>
Номер квеста 157695

Календарный учебный график
Программа «Аддитивные технологии: 3d-ручка», 1 год обучения, 144 часа

№	Блок/Тема занятий	Учебная неделя	Кол-во часов	Форма проведения занятия	Форма контроля
1. Введение (2 ч.)					
1	Вводное занятие, инструктаж по технике безопасности. <i>Практическая работа.</i> Знакомство с 3d-ручкой.	01.09 -04.09	1 1	. Просмотр видеороликов о развитии технологий в стране и за рубежом, беседа, занятие-информация.	Тестирование
2. Основы работы с 3d-ручкой (4 ч.)					
2.1	Эскизная графика и шаблоны при работе с 3d-ручкой. Общие понятия и представления о форме.	04.09-08.09	1	Интерактивная лекция, беседа.	Блиц-опрос
2.2	Линии разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства. <i>Практическая работа.</i> Выполнение различных линий (сетка, виток; правильная постановка руки).	08.09-15.09 15.09-18.09	1 2	Интерактивная лекция. Практическое занятие.	Фронтальный опрос Тестирование
3. Простое моделирование (60 ч.)					
3.1	<i>Практическая работа.</i> Техника рисования ручкой на плоскости. Выполнение линий разных видов.	15.09-18.09	2	Практическое занятие.	Тестирование
3.2	<i>Практическая работа.</i> Способы заполнения межлинейного пространства «Волшебство цветка».	19.09-25.09	2	Практическое занятие.	Тестирование

3.3	<i>Практическая работа.</i> Создание плоской фигуры по трафарету «Брелочки, магниты» (<i>работа по выбору</i>).	19.09-25.09 26.09-30.09	6	Практическое занятие.	Тестирование
3.4	Знакомство с видами насекомых, их строением. <i>Практическая работа.</i> Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые» для декора.	01.10-07.10 08.10-14.11	1 7	Интерактивное информационное занятие. Практическое занятие.	Защита творческих проектов
3.5	Виды украшений, из каких частей состоят, предназначение. <i>Практическая работа.</i> Нанесение пластика на трафарет, изготовление отдельных деталей и объединение их в единое целое.	15.10-21.10 22.10-28.10	1 5	Интерактивное информационное занятие. Практическое занятие.	Тестирование
3.6	Виды новогодних украшений. <i>Практическая работа.</i> Нанесение пластика на трафарет: «Снежинка». <i>Практическая работа.</i> Нанесение пластика на трафарет: «Елочка». <i>Практическая работа.</i> Нанесение пластика на трафарет: «Сани с упряжкой». <i>Практическая работа.</i> Нанесение пластика на трафарет: «Елочные игрушки». <i>Практическая работа.</i> Нанесение пластика на трафарет: «Елочная	22.10-28.10 29.10-04.11 05.11-11.11	1 1 2 2 2 2	Интерактивное информационное занятие. Практическое занятие.	Защита творческих проектов

	гирлянда».				
3.7	История маски, назначение, виды. <i>Практическая работа.</i> Маска на праздник «Бабочка». <i>Практическая работа.</i> Маска на праздник «Паутинка». <i>Практическая работа.</i> Маска на праздник «Карнавал».	12.11-18.11 19.11-25.11	1 3 2 2	Интерактивное информационное занятие. Практическое занятие.	Защита творческих проектов
3.8	Виды шкатулок, назначение, декор. <i>Практическая работа.</i> Изготовление отдельных деталей по трафарету. <i>Практическая работа.</i> Сборка шкатулки и декорирование поверхностей.	26.11-02.12 03.12-09.12	1 3 4	Интерактивное информационное занятие. Практическое занятие.	Защита творческих проектов
3.9	История происхождения витражей, виды, применение. <i>Практическая работа.</i> Нанесение пластика на трафарет, заполнение межлинейного пространства, использование пространственного моделирования. «Тюльпаны».	10.12-16.12 17.12-23.12 24.12-30.12	1 1	Интерактивное информационное занятие. Практическое занятие.	Защита творческих проектов

	<p><i>Практическая работа.</i> Нанесение пластика на трафарет, заполнение межлинейного пространства, использование пространственного моделирования. «Ромашки».</p> <p><i>Практическая работа.</i> Нанесение пластика на трафарет, заполнение межлинейного пространства, использование пространственного моделирования. «Лилии».</p> <p><i>Практическая работа.</i> Нанесение пластика на трафарет, заполнение межлинейного пространства, использование пространственного моделирования. «Мультишки».</p> <p><i>Практическая работа.</i> Витраж по своему эскизу.</p>		2		
4. Создание сложных 3д-моделей (70 ч.)					
4.1	<p>Знакомство с основами черчения. Способы моделирования и конструирования.</p> <p><i>Практическая работа.</i> Построение чертежей (трафаретов) для будущих проектов.</p>	<p>24.12-30.12</p> <p>09.01-13.01</p>	2	Интерактивное информационное занятие.	Фронтальный опрос
			4	Практическое занятие.	
4.2	<p>Рисование трехмерного объекта на свободную тему по выбору. Демонстрация различных изделий, выбор одного объекта, разработка эскиза, расчет чертежей.</p> <p><i>Практическая работа.</i> Создание трехмерных объектов: «Велосипед».</p>	<p>14.01-20.01</p> <p>21.01-27.01</p> <p>28.01-03.02</p> <p>04.02-10.02</p> <p>11.02-17.02</p> <p>18.02-24.02</p> <p>25.02-03.03</p>	2	Интерактивное информационное занятие.	Блиц-опрос
			4		
			2	Практическое занятие.	

<p><i>Практическая работа.</i> Создание трехмерных объектов: «Ажурный зонтик».</p>	<p>04.03-10.03 11.03-17.03 18.03-24.03</p>	<p>2</p>		
<p><i>Практическая работа.</i> Создание трехмерных объектов: «Мельница».</p>	<p>25.03-31.03 01.04-07.04</p>	<p>2</p>		
<p><i>Практическая работа.</i> Создание трехмерных объектов: «Качели».</p>	<p>08.04-14.04</p>	<p>2</p>		
<p><i>Практическая работа.</i> Создание трехмерных объектов: «Подсвечник».</p>		<p>4</p>		
<p><i>Практическая работа.</i> Создание трехмерных объектов: «Эйфелева башня».</p>		<p>4</p>		
<p><i>Практическая работа.</i> Создание трехмерных объектов: «Фоторамка».</p>		<p>2</p>		
<p><i>Практическая работа.</i> Создание трехмерных объектов: «Елочные украшения».</p>		<p>4</p>		
<p><i>Практическая работа.</i> Создание трехмерных объектов: «Елочка с игрушками».</p>		<p>4</p>		
<p><i>Практическая работа.</i> Создание трехмерных объектов: «Самолет».</p>		<p>4</p>		
<p><i>Практическая работа.</i> Создание трехмерных объектов: «Ракета».</p>		<p>4</p>		
<p><i>Практическая работа.</i> Создание трехмерных объектов: «Декоративное дерево».</p>		<p>4</p>		
<p><i>Практическая работа.</i> Создание трехмерных объектов: «Конфетница, карандашница, салфетница...».</p>		<p>4</p>		
<p><i>Практическая работа.</i> Создание</p>				

	трехмерных объектов: «Кукольная мебель».		4		
4.3	Демонстрация различных изделий, выбор одного объекта, разработка эскиза, расчет чертежа. <i>Практическая работа.</i> Изготовление деталей по трафарету. Сборка деталей в единое целое. Рисование трехмерного объекта на свободную тему по выбору.	15.04-21.04 22.04-28.04 29.04-05.05	2 10	Интерактивное информационное занятие. Практическое занятие.	Фронтальный опрос
5. Творческая мастерская (6 ч.)					
5.	<i>Практическая работа.</i> Просмотр творческих работ, сделанных в течении года. Ремонт сломанных 3д-изделий – действие по принципу «дефект в эффект». Оформление работ, этикеток. Выставка творческих работ. Защита творческих проектов, работ.	06.05-12.05 13.05-19.05	6	Практическое занятие.	Выставка
6. Подведение итогов (2 ч.)					
6.	Подведение итогов, планирование работы на следующий учебный год.	20.05-26.05	2	Занятие-беседа.	Тестирование
Итого: 144 часа.					
1.	Входящая диагностика Промежуточная диагностика Итоговая диагностика				10.09-22.09 10.12-23.12 01.05-12.05
2.	Занятия, не предусмотренные расписанием: 1. Игра по станциям «Осторожно, дорога!»				10.09-15.09

2. Интерактивная викторина «Как живешь, Амурский тигр?»	24.09-29.09
3. Интерактивная викторина «Мы в ответе за тех, кого приручили!» в рамках международного дня защиты животных.	01.10-06.10
4. Игра-беседа «85 лет Хабаровскому краю».	15.10-20.10
5. Мастер –класс «Для самой родной и любимой» (Изготовление поделок к дню Матери).	19.11-24.11
6. Беседа «Зимующие птицы Хабаровского края».	03.12-08.12
7. Новогодняя мастерская «Изготовление гирлянды на елку».	10.12-15.12
8. Познавательная-развлекательная программа «Волшебство в Рождество».	04.01-10.01
9. Творческая мастерская «Подари валентинку».	07.02-13.02
10. Интерактивная игра «Короли морей», посвящённая дню защиты морских млекопитающих.	11.02-16.02
11. Мастер-класс «Самый лучший папа!», посвящённая Дню защитника Отечества.	18.02-22.02
12. Выставка рисунков «Семь я», посвящённая международному дню семьи.	25.02-04.03
13. Творческая мастерская «Подарок маме».	04.03-07.03
14. Конкурс чтецов «Подари улыбку маме!»	18.03-23.03
15. Конкурс рисунков «Космос глазами детей».	04.04-11.04
16. Творческая мастерская «Перелетные птицы Хабаровского края».	15.04-20.04
17. Интерактивная викторина, творческая мастерская «Первоцветы Хабаровского края».	22.04-27.04
18. Конкурс рисунков «Этих дней не смолкнет слава», посвящённый дню Победы.	01.05-08.05
19. Творческая мастерская «Георгиевская лента».	13.05-18.05
20. Кинолекторий «Лесные пожары» в рамках дня защиты от экологической опасности.	20.05-25.05

Календарный учебный график
Программа «Аддитивные технологии: 3d-ручка», 2 год обучения, 216 часов

№	Блок/Тема занятий	Учебная неделя	Кол-во часов	Форма проведения занятия	Форма контроля
1. Введение (2 ч.)					
1.	Вводное занятие, инструктаж по технике безопасности.	03.09-09.09	2	Просмотр видеороликов о развитии технологий в стране и за рубежом, беседа, занятие-информация.	Тестирование
2. Основные элементы 3D ручки. Особенности работы (4 ч.)					
2.1	История развития 3D моделирования	03.09-09.09	1	Интерактивная лекция, беседа.	Блиц-турнир
2.2	Создание плоских элементов для последующей сборки	03.09-09.09	1	Интерактивная лекция.	Фронтальный опрос
			2	Практическое занятие.	
3. Создание простых одномерных изображений (42 ч.)					
3.1	<i>Практическая работа.</i> Техника рисования ручкой на плоскости. Выполнение линий разных видов.	10.09-16.09	2	Практическое занятие.	Тестирование
3.2	<i>Практическая работа.</i> Способы заполнения межлинейного пространства «Волшебство цветка».	10.09-16.09	2	Практическое занятие.	Тестирование
3.3	Знакомство с алфавитом разных стран, особенностями, шрифтами. <i>Практическая работа.</i> Нанесение пластика на готовый трафарет. Приклеивание магнитов.	10.09-16.09 17.09-23.09	1 5	Интерактивная лекция. Практическое занятие	Защита творческих проектов
3.4	Знакомство с различными цветами, использование их в декоративно-прикладном творчестве.	17.09-23.09 24.09-30.09	1	Интерактивная лекция.	Защита творческих проектов

	<i>Практическая работа.</i> Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Цветочный ряд» для декора.		7	Практическое занятие.	
3.5	История создания очков. Очки, как модный аксессуар. Использование очков, как элемент маскарадного костюма. <i>Практическая работа.</i> Изготовление оправы очков различной формы по трафарету. <i>Практическая работа.</i> Изготовление очков, как элемента маскарадного костюма.	01.10-07.10	1 3 2	Интерактивная лекция. Практическое занятие.	Защита творческих проектов
3.6	Знакомство с видами кристаллов. Стилизация «под кристалл», использование как элемент декора. <i>Практическая работа.</i> Изготовление элементов кристалла по готовому трафарету. Соединение отдельных элементов в единое целое.	08.10-14.11 15.10-21.10	2 8	Интерактивная лекция. Практическое занятие.	Защита творческих проектов
3.7	История создания подсвечника. Виды, применение. <i>Практическая работа.</i> Изготовление подсвечника по готовому трафарету. <i>Практическая работа.</i> Изготовление подсвечника по самостоятельно разработанному трафарету.	15.10-21.10 22.10-28.10	1 3 4	Интерактивная лекция. Практическое занятие.	Защита творческих проектов
4. Создание сложных 3д-моделей (60 ч.)					
4.1	Знакомство с основами черчения. Способы моделирования и	29.10-04.11 05.11-11.11	3	Интерактивная лекция.	Фронтальный опрос

	<p>конструирования.</p> <p><i>Практическая работа.</i> Построение чертежей (трафаретов) для будущих проектов.</p>		5	Практическое занятие.	
4.2	<p>Трехмерная система координат. Что такое трехмерные объекты. Изображение их на плоскости. Развертка.</p> <p><i>Практическая работа.</i> Изготовление отдельных деталей и соединение их единое целое: «Яхта».</p> <p><i>Практическая работа.</i> Изготовление отдельных деталей и соединение их единое целое: «Самолет».</p> <p><i>Практическая работа.</i> Изготовление отдельных деталей и соединение их единое целое: «Воздушный шар».</p> <p><i>Практическая работа.</i> Изготовление отдельных деталей и соединение их единое целое: «Карета».</p> <p><i>Практическая работа.</i> Изготовление отдельных деталей и соединение их единое целое: «Башня».</p> <p><i>Практическая работа.</i> Изготовление отдельных деталей и соединение их единое целое: «Сани».</p> <p><i>Практическая работа.</i> Изготовление отдельных деталей и соединение их единое целое: «Новогоднее украшение на стол».</p> <p><i>Практическая работа.</i> Изготовление отдельных деталей и соединение их</p>	<p>05.11-11.11</p> <p>12.11-18.11</p> <p>19.11-25.11</p> <p>26.11-02.12</p> <p>03.12-09.12</p> <p>10.12-16.12</p> <p>17.12-23.12</p> <p>24.12-30.12</p> <p>09.01-13.01</p> <p>14.01-20.01</p>	<p>3</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>	<p>Интерактивная лекция.</p> <p>Практическое занятие.</p>	<p>Защита творческих проектов</p>

	единое целое: «Новогодняя маска». <i>Практическая работа.</i> Изготовление отдельных деталей и соединение их единое целое: «Валентинки». <i>Практическая работа.</i> Изготовление отдельных деталей и соединение их единое целое: «Органайзер». <i>Практическая работа.</i> Изготовление отдельных деталей и соединение их единое целое: «Светильник». <i>Практическая работа.</i> Изготовление отдельных деталей и соединение их единое целое: «Маска».		4		
			4		
			4		
			5		
5. Создание творческих проектов (94 ч.)					
5.	«Напольный светильник». Виды светильников, назначение. Модули, способы соединения. <i>Практическая работа.</i> Изготовление деталей, модулей. <i>Практическая работа.</i> Соединение деталей в единое целое.	14.01-20.01 21.01-27.01 28.01-03.02 04.02-10.02 11.02-17.02 18.02-24.02 25.02-03.03 04.03-10.03	2 10 6	Интерактивная лекция. Практическое занятие.	Хакатон
	«Модель легкомоторного самолета». Виды самолетов, строение. <i>Практическая работа.</i> Изготовление деталей, модулей. <i>Практическая работа.</i> Соединение деталей в единое целое.	11.03-17.03 18.03-24.03 25.03-31.03 01.04-07.04 08.04-14.04 15.04-21.04 22.04-28.04	2 6 6	Интерактивная лекция. Практическое занятие.	Хакатон
	«Орнаменты народов мира». Знакомство с творчеством народов мира,	29.04-05.05 06.05-12.05	2	Интерактивная лекция.	Хакатон

<p>национальные особенности орнамента. <i>Практическая работа.</i> Нанесение пластика на трафарет. <i>Практическая работа.</i> Применение орнамента на изделиях.</p> <p>«Макет площади Юности». Изучение схем и чертежей площади. <i>Практическая работа.</i> Изготовление трафаретов. <i>Практическая работа.</i> Изготовление деталей по трафаретам. <i>Практическая работа.</i> Соединение деталей в единое целое. <i>Практическая работа.</i> Сборка макета на выставочном столе.</p> <p>«Макет спортивной площадки». Виды площадок, назначение, функциональность. <i>Практическая работа.</i> Разработка и построение чертежей. <i>Практическая работа.</i> Изготовление деталей по трафаретам. <i>Практическая работа.</i> Соединение деталей в единое целое. <i>Практическая работа.</i> Сборка макета на выставочном столе.</p> <p>«Кукольная гостиная». Что такое гостиная. Предметы мебели. Стили.</p>	13.05-19.05	6	Практическое занятие.	
	6			
	2	Интерактивная лекция, экскурсия.	Хакатон	
	2	Практическое занятие.		
	4			
	4			
	4			
	2	Интерактивная лекция.	Хакатон	
	2	Практическое занятие.		
	4			
	4			
	4			
	2	Интерактивная лекция.	Хакатон	

	<p><i>Практическая работа.</i> Разработка и проектирование чертежей (трафаретов).</p> <p><i>Практическая работа.</i> Изготовление деталей путем нанесения пластика на трафарет.</p> <p><i>Практическая работа.</i> Соединение деталей в единое целое.</p> <p><i>Практическая работа.</i> Сборка макета на выставочном столе.</p>		4 4 4 2	Практическое занятие.		
6. Творческая мастерская (12 ч.)						
6.	<p>Просмотр творческих работ, сделанных в течении года, выбор работ к оформлению выставки.</p> <p><i>Практическая работа.</i> Ремонт сломанных 3д-изделий – действие по принципу «дефект в эффект». Оформление работ, этикеток. Оформление выставки.</p>	13.05-19.05 20.05-26.05	2 10	<p>Интерактивное занятие.</p> <p>Практическое занятие.</p>	<p>Выставка творческих работ, проектов</p> <p>Защита проекта</p>	
7. Подведение итогов (2 ч.)						
7.	Итоговое занятие. Планирование мероприятий на следующий год.	27.05-31.05	2	Занятие-беседа.	Тестирование	
Итого: 216 часов						
1.	<p>Входящая диагностика</p> <p>Промежуточная диагностика</p> <p>Итоговая диагностика</p>				<p>10.09-22.09</p> <p>10.12-22.12</p> <p>01.05-12.05</p>	
2.	<p>Занятия, не предусмотренные расписанием:</p> <p>1. Игра по станциям «Осторожно дорога!»</p> <p>2. Кинолекторий «День памяти жертвам террора».</p> <p>3. Беседа-игра «80 лет Хабаровскому краю».</p>				<p>10.09-15.09</p> <p>03.09-08.09</p> <p>15.10-20.10</p>	

4. Мастер –класс «Для самой родной и любимой» (Изготовление открыток к дню Матери).	19.11-24.11
6. Беседа «Зимующие птицы Хабаровского края».	03.12-08.12
7. Новогодняя мастерская «Изготовление карнавальной маски».	10.12-15.12
8. Познавательная-развлекательная программа «Волшебство в Рождество».	04.01-10.01
9. Творческая мастерская «Подари валентинку».	07.02-13.02
10. Игра-викторина «Капля жизни» ко Всемирному дню воды.	28.02-02.02
11.Игровая программа «Сильные, смелые, ловкие», посвящённая Дню защитника Отечества.	18.02-22.02
12. Игровая программа «Традиции масленицы на Руси».	25.03-02.03
13. Творческая мастерская «Подарок маме».	04.03-07.03
14. Викторина «Птичий базар», посвящённая международному дню птиц.	25.03-30.03
15. Видеолекторий «Первые в космосе».	04.04-11.04
16. Интерактивная викторина «Реки Хабаровского края», в рамках международного дня рек.	15.04-20.04
17. Творческая мастерская «Подарок ветерану», посвященной дню Победы.	01.05-08.05
18. Конкурсная программа «Ура, каникулы скоро!»	20.05-25.05