

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 68
с углубленным изучением отдельных предметов
г. Екатеринбург

620012,
г. Екатеринбург

ул. Кировградская, 40а



тел: (343) 368-53-22
факс: (343) 368-53-22
школа68.екатеринбург.рф
E-mail: soch68@eduekb.ru

Приложение к ОП ДО № 9
MAOU СОШ № 68 с
углубленным изучением
отдельных предметов

«ПРИНЯТО»
Педагогическим советом
MAOU СОШ № 68
с углубленным изучением отдельных
предметов

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор MAOU СОШ № 68
с углубленным изучением
отдельных предметов

_____ / Е.Н. Рогова

Протокол № _____ от «__» _____ 2021

Приказ № _____ от «__» _____ 2021 г

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«3D моделирование»

Направленность:	техническая
Срок реализации программы:	1 год
Возраст обучающихся:	9-10 лет
Автор - составитель:	Учитель начальных классов Панарина Лидия Сергеевна

Екатеринбург, 2021г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Государство и современное общество ставят перед образованием новые цели и ориентиры по подготовке школьников к жизни в условиях быстрых инновационных перемен. Таким образом, одной из главных целей и задач современного российского образования является социализация школьников. Процесс глубоких перемен, происходящих в современном образовании, выделяет приоритетной проблему развития творчества, креативного мышления, способствующего формированию разносторонне-развитой личности, отличающейся неповторимостью, оригинальностью.

Программа составлена **на основе нормативно-правовых документов:**

- Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - ФЗ № 273).
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее - Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам).
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 г. №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (далее - СанПиН).
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
- Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 №ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»).
- Приказ Минобрнауки России от 09.01.2014 № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Актуальность и новизна данной программы заключается в следующем: 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.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Технология 3D моделирования довольно новая, но она развивается действительно очень быстро практически в ногу со временем, что делает ее актуальной в предметном образовании, это новый инструмент для ведения на высоком профессиональном уровне многих образовательных предметов.

Использование 3D моделирования открывает быстрый путь к инновационному прогрессу обучающихся. Обучающиеся могут разрабатывать 3D модели, тестировать и оценивать их. Если детали модели не получаются, то можно попробовать еще раз. Применение 3D технологий неизбежно ведет к увеличению доли инноваций в школьных проектах.

Цель: формирование и развитие у детей навыков технического творчества с 3-D ручкой.

Основные задачи программы:

Предметные (образовательные):

- ✓ сформировать и развить у детей навыки технического творчества с 3-D ручкой;
- ✓ научить правилам техники безопасности при работе с ней;
- ✓ учить планировать свою деятельность и доводить ее до конца;
- ✓ учить создавать простейшие композиции, художественные поделки, объемные модели с помощью 3-D ручки;
- ✓ учить реализовывать свои проекты и представлять их перед аудиторией.

Метапредметные (развивающие):

- ✓ творческие способности и интеллект;
- ✓ развивать мелкую моторику рук;
- ✓ фантазию, воображение, внимание, аккуратность;
- ✓ коммуникативные навыки;
- ✓ художественный вкус и чувство гармонии.

Личностные (воспитательные):

- ✓ воспитывать трудолюбие, усидчивость;
- ✓ уважительное отношение к труду.

Программа «3D моделирование» разработана для занятий с учащимися 9 и 10 лет в соответствии с новыми требованиями ФГОС и рассчитана на 1 год, является модифицированной общеразвивающей программой дополнительного образования технической направленности.

Сроки реализации дополнительной образовательной программы

Программа рассчитана на 1 год. Начало обучения 01.09. 2021 года, окончание 24.05.2022 года.

На реализацию программы отводится 1,5 часа в неделю (одно занятие в неделю по 90 мин.), всего 54 часа в год. Наполняемость групп 12-15 человек. Программа предусматривает использование следующих форм работы:

- ✓ *фронтальной* - подача учебного материала всей группе;
- ✓ *индивидуальной* - самостоятельная работа обучающихся с оказанием педагогом помощи при возникновении затруднения, не уменьшая активности обучающихся и содействуя выработке навыков самостоятельной работы.
- ✓ *групповой* - когда обучающимся предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности. Всё это способствует более быстрому и качественному выполнению задания.

Особым приёмом при организации групповой формы работы является ориентирование обучающихся на создание так называемых минигрупп или подгрупп с учётом их возраста и опыта работы.

Занятие делится на теоретическую и практическую часть. В середине занятий проводится физкультминутка.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Название разделов	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теорет	Практ.	
1.	Мир 3D ручки	6	3	3	Исходная диагностика Педагогическое наблюдение Текущий контроль
2.	Плоскостные работы	12	1	11	Текущий контроль Педагогическое наблюдение Мини-выставка
3.	Объемные работы	24	2	22	Текущий контроль Педагогическое наблюдение Мини-выставка

4.	Свободная творческая деятельность	9	1	8	Итоговая диагностика Проект
	ИТОГО	51	7	44	

Раздел 1. Мир 3D ручки (6ч.)

Тема 1. Введение в учебный курс. Инструктаж. (1,5ч.) Демонстрация выставки изделий, фотоматериалов, методической литературы.

Тема 2. Знакомство с конструкцией горячей 3D ручки. Виды пластика. (1,5 ч.) Правила работы и организация рабочего места. Техника безопасности при работе 3D горячей ручкой. Инструменты приспособления, материалы, используемые в работе. Свойства материалов.

Тема 3. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой (1,5ч.). Геометрическая основа строения формы предметов. Общие понятия и представления о форме.

Тема 4. Последовательность выполнения практической работы (1,5ч.). Изучение инструкционной карты. Правила техники безопасности. Предохранение от ожогов. Заправка и замена пластика.

Раздел 2. Плоскостные работы (12ч.)

Тема 7. Разные виды линий. Контур. (1,5 ч.). Отработка линий объемного рисования.

Практическая работа «Рисование по линиям»

Тема 8. Выполнение плоских рисунков (7,5 ч.). Выбор трафаретов. Нанесение рисунка на шаблон. Способы заполнения межлинейного пространства. Конечная обработка рисунка. Оформление готовой работы. Понятие о композиции. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

1. Практическая работа «Узоры»
2. Практическая работа «Кошка»
3. Практическая работа «Рыбка»
4. Практическая работа «Бабочка»
5. Практическая работа «Цветок»

Тема 10. Коллективные работы (3 ч.) Составление простейшей композиции.

1. Практическая работа «Зоопарк»

Раздел 3. Объемные работы (24ч.)

Тема 11. Создание плоских элементов для последующей сборки (10,5 ч.).

Рисование элементов по трафаретам. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

Тема 12. Сборка моделей из отдельных элементов (10,5 ч.). Конечная обработка рисунка. Оформление готовой работы. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

1. Практическая работа «Велосипед»
2. Практическая работа «Стрекоза»

3. Практическая работа «Ажурный зонтик».
4. Практическая работа «Качели»
5. Практическая работа «Самолет».
6. Практическая работа «Подставка для ручек»
7. Практическая работа «Автомобиль»
8. Практическая работа «Октаэдр»
9. Практическая работа «Пирамида»

Тема 13. Коллективные работы (3 ч.)

Раздел 4. Свободная творческая деятельность(9ч.)

Тема 15. Создание оригинальной 3D модели (9 ч.). Основные понятия проектного подхода. Выбор темы проекта. Реализация проектирования. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

3. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные:

- ✓ формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- ✓ воспитание трудолюбия, уважительного отношения к результатам труда взрослых и сверстников;
- ✓ воспитание уважения к окружающим - умения слушать и слышать партнера, признавать право на собственное мнение и принимать решение с учетом позиции всех участников;
- ✓ развитие навыков продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми в разных социальных ситуациях.

Метапредметные:

- ✓ использование при выполнении заданий различных способов поиска, сбора, обработки, анализа и передачи информации (справочной и прочей литературы, ИКТ и пр.);
- ✓ формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия, выстраивать оптимальную технологическую последовательность для достижения результата;
- ✓ самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;
- ✓ освоение способов решения задач творческого и поискового характера.

Предметные:

- ✓ освоение правил техники безопасности при работе с 3D-ручкой;
- ✓ освоение основных правил создания трехмерной модели реального геометрического объекта посредством 3D-ручки;
- ✓ освоение основных способов и приемов моделирования;

- ✓ формирование знания о видах пластика для прутка и их основных свойствах; овладение закономерностями симметрии и равновесия.

В результате изучения программы:

К концу года обучения у детей сложится интерес к изобразительной деятельности, моделированию и конструированию, положительное эмоциональное отношение к ней, что позволит детям создавать разнообразные изображения и модели как по заданию, так и по собственному замыслу, развитие творческого воображения и высших психических функций.

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Помещение, в котором проводится учебные занятия – проветриваемое и хорошо освещенное. Столы и стулья соответствуют возрасту обучающихся. Предоставляются необходимые для занятий в объединении материально-технические средства и инструменты, а также дидактические и методические материалы – видеофильмы, наглядные пособия, образцы моделей, схемы, чертежи.

В наличии компьютер, проектор, интернет.

Для проведения практических занятий имеются «3D ручки» в количестве 20 шт., пластик разных цветов (расходный материал), трафареты для рисования, коврики для рисования.

В наличии имеются инструкции по технике безопасности, шкафы, коробки для хранения материала.

Существует место для выставочных стендов для постоянно действующей выставки работ обучающихся, педагогов. Изготавливаются образцы, экспонаты традиционных изделий (размещение и оформление экспонатов соответствует традициям их бытования).

5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. – М., 2013 г.
2. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. – СПб.: СОЮЗ, 1997.
3. Выготский Л.С. Лекции по психологии. – СПб.: СОЮЗ, 2007.
4. Заверотов В.А. .От модели до идеи. – М.: Просвещение, 2008.
5. Комарова Т.С. Дети в мире творчества. – М., 2015 год.
6. Копцев В. П. Учим детей чувствовать и создавать прекрасное: Основы объемного конструирования. – Ярославль: Академия развития, Академия Холдинг, 2011.
7. Кружки начального технического моделирования // Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ: Техническое творчество. – М.: Просвещение, 1999. – С. 8-19.

8. Кружок «Умелые руки». – СПб: Кристалл, Валерии СПб, 2012.

Интернет-ресурсы:

Для педагога:

1. <https://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/>
2. http://3dtoday.ru/wiki/3d_pens/
3. <https://mysku.ru/blog/china-stores/30856.html>
4. <https://geektimes.ru/company/top3dshop/blog/284340/>
5. <https://habrahabr.ru/company/masterkit/blog/257271/>
6. <https://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek>

Для обучающихся:

1. <https://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/>
2. http://3dtoday.ru/wiki/3d_pens/
3. <https://mysku.ru/blog/china-stores/30856.html>
4. <https://geektimes.ru/company/top3dshop/blog/284340/>
5. <https://habrahabr.ru/company/masterkit/blog/257271/>
6. <https://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Календарный учебный график по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Волшебный мир 3D ручки» на 2021-2022 учебный год

Год обучения: **первый**

Режим занятий: занятия 1 раз в неделю по 1,5 академических часа

Место проведения занятий: МАОУ СОШ №68, каб._____.

№ п/п	Сроки проведения	Темы	Форма	Количество часов	Форма контроля
Мир 3D ручки (6ч.)					
1.	1 неделя сентября	Введение в учебный курс. Инструктаж.	Презентация Обсуждение	1,5	Опрос
2.	2 неделя сентября	Знакомство с конструкцией горячей 3D ручки. Виды пластика.	Презентация	1,5	Тест Опрос
3.	3 неделя сентября	Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой.	Практическая работа	1,5	Составление алгоритма работы
4.	4 неделя сентября	Последовательность выполнения практической работы	Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания
Раздел 2. Плоскостные работы (12ч.)					
5.	1 неделя октября	Разные виды линий. Контур.	Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания
6.	2 неделя октября	Выполнение плоских рисунков	Презентация Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания
7.	3 неделя октября	Выполнение плоских рисунков	Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания
8.	4 неделя октября	Выполнение плоских рисунков	Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания
9.	1 неделя ноября	Выполнение плоских рисунков	Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания
10.	2 неделя ноября	Выполнение плоских рисунков	Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания
11.	3 неделя ноября	Коллективные работы	Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания
12.	4 неделя ноября	Коллективные работы	Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания

Раздел 3. Объемные работы (24ч.)					
13.	1 неделя декабря	Создание плоских элементов для последующей сборки	Презентация Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания
14.	2 неделя декабря	Сборка моделей из отдельных элементов	Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания
15.	3 неделя декабря	Создание плоских элементов для последующей сборки	Презентация Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания
16.	4 неделя декабря	Сборка моделей из отдельных элементов	Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания
17.	2 неделя января	Создание плоских элементов для последующей сборки	Презентация Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания
18.	3 неделя января	Сборка моделей из отдельных элементов	Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания
19.	4 неделя января	Создание плоских элементов для последующей сборки	Презентация Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания
20.	1 неделя февраля	Сборка моделей из отдельных элементов	Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания
21.	2 неделя февраля	Создание плоских элементов для последующей сборки	Презентация Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания
22.	3 неделя февраля	Сборка моделей из отдельных элементов	Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания
23.	4 неделя февраля	Создание плоских элементов для последующей сборки	Презентация Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания
24.	1 неделя марта	Сборка моделей из отдельных элементов	Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания
25.	2 неделя марта	Создание плоских элементов для последующей сборки	Презентация Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания
26.	3 неделя марта	Сборка моделей из отдельных элементов	Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания
27.	4 неделя марта	Коллективные работы	Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания
28.	1 неделя апреля	Коллективные работы	Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания
Раздел 4. Свободная творческая деятельность(9ч.)					
29.	2 неделя апреля	Создание оригинальной 3D модели	Презентация Практическая	1,5	Выполнение практического

			работа		задания
30.	3 неделя апреля	Создание оригинальной 3D модели	Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания
31.	4 неделя апреля	Создание оригинальной 3D модели	Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания
32.	2 неделя мая	Создание оригинальной 3D модели	Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания
33.	3 неделя мая	Создание оригинальной 3D модели	Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания
34.	4 неделя мая	Создание оригинальной 3D модели	Практическая работа	1,5	Выполнение практического задания

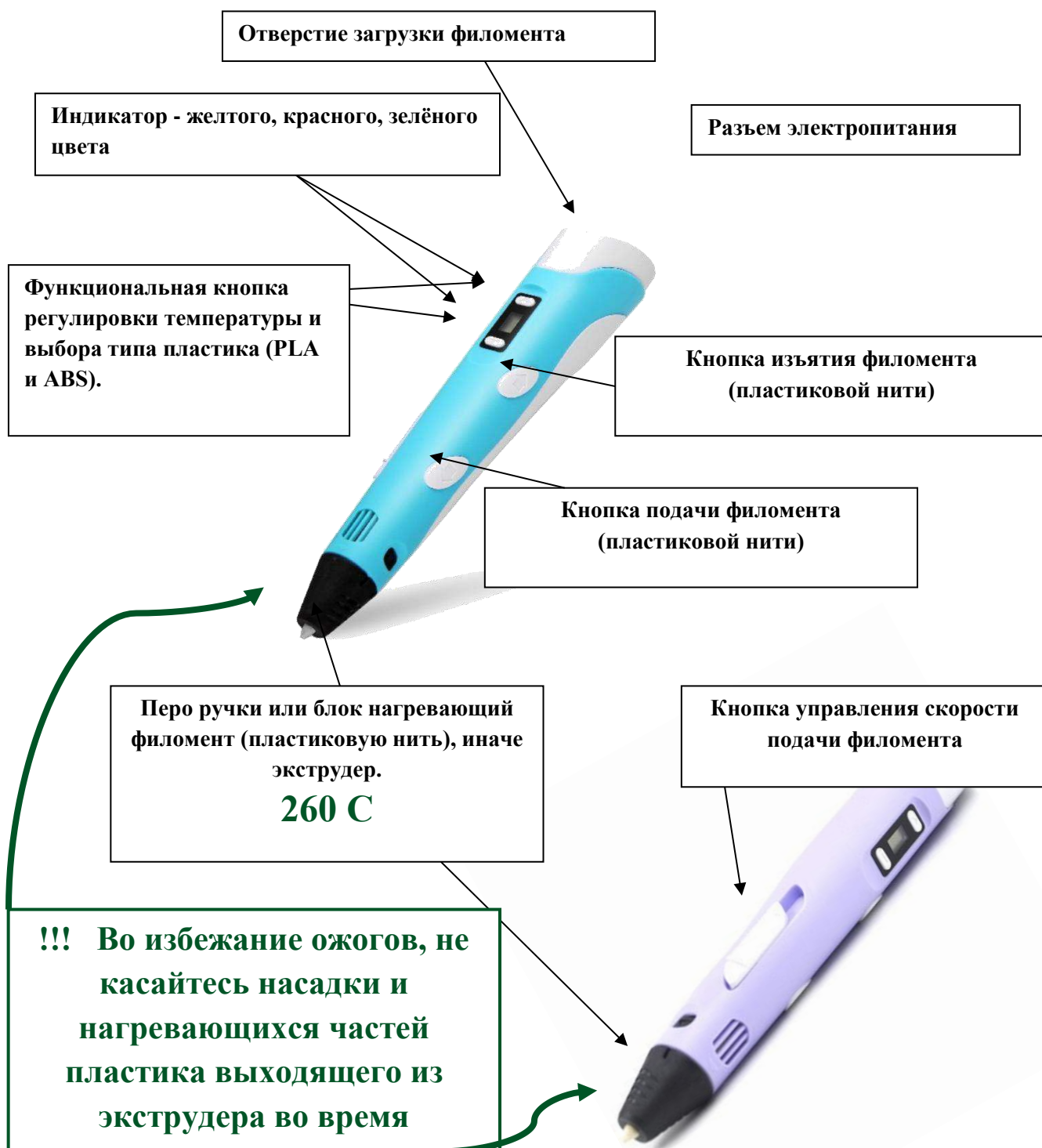
Инструкция по применению 3D ручки на занятиях.

1. Вставьте адаптер питания в розетку и воткните штекер в отверстие разъема питания, включится желтый светодиод, что означает готовность к работе. В этом режиме нагревательный элемент не активен, ручка находится в ждущем режиме.
 2. Нажатием любой из функциональных кнопок, выберете температурный режим в соответствии с видом пластика, который вы хотите использовать PLA или ABS¹. Данные виды пластиков имеют разные режимы плавления.
 3. Нажмите кнопку подачи пластиковой нити, включится индикатор красного цвета и перо ручки начнет нагреваться. Спустя 30-40 секунд цвет индикатора сменится на зеленый, что означает готовность пера к использованию. Насадка будет нагрета до температуры, отображаемой на дисплее.
 4. Вставьте филомент (пластиковую нить) в отверстие для его загрузки, которое находится в начале ручки, другой рукой нажмите и не отпускайте, до окончания загрузки нити, на кнопку подачи филомента, электрический привод самостоятельно затянет нить внутрь и доставит её до нагревательного элемента. Когда из экструдера появиться расплавленный пластик, процесс загрузки окончен.
 5. Кнопка управления скорости подачи филомента может регулировать объем подачи пластика в экструдер. При максимальной скорости будет выдавливаться толстый слой нити, при минимальной скорости можно получить очень тонкую нить.
 6. Если ручка не используется более пяти минут, индикатор будет выдавать режим SLEEP.
 7. Для смены материала можно либо протолкнуть старые остатки предыдущей нити новой нитью, либо выгрузить старую нить нажатием кнопки выгрузки и затем заправить новую нить.
-

Инструкция по работе и применению 3D ручки на уроках технологии.

Правила создания эскиза.

Устройство ручки.



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575865

Владелец Рогова Елена Николаевна

Действителен с 04.03.2021 по 04.03.2022