

Методические рекомендации по организации проектной деятельности обучающихся в предметной области «Технология» в условиях электронного обучения с применением дистанционных технологий

В соответствии с письмом Министерства общего и профессионального образования Ростовской области от 20.04.2020 №24/4.1-5764 «Об организации образовательного процесса в 2019-2020 учебном году в условиях профилактики и предотвращения распространения новой коронавирусной инфекции в организациях, реализующих основные образовательные программы дошкольного и общего образования» и в связи с различной степенью готовности образовательных организаций и цифровой инфраструктуры к масштабному использованию электронного обучения с применением дистанционных технологий, многочисленными обращениями родителей по вопросам организации дистанционного обучения, министерство общего и профессионального образования Ростовской области рекомендует рассмотреть возможность **реализации воспитательных мероприятий и проектной деятельности в организациях, реализующих основные образовательные программы начального и основного общего образования**.

В данных рекомендациях отмечается, что в образовательных программах **основного общего образования в 5-8-х классах** по некоторым учебным предметам (на усмотрение образовательной организации) рекомендуется рассмотреть возможность использования технологий проектной и исследовательской деятельности, выполнения творческих работ согласно тематике изучаемого материала по предмету. Учебно-познавательная и творческая деятельность обучающихся в связи с этим должна быть направлена на систематизацию полученных знаний, выстраивание межпредметных связей, определение практической значимости изученного учебного материала, способствовать раскрытию творческого потенциала, развитию исследовательских способностей, фантазии, креативности, формированию общей культуры, духовно-нравственного, гражданского развития, сохранению и укреплению здоровья. В процессе реализации этой работы также рекомендуется минимизировать обращение учащихся к электронным и цифровым образовательным сервисам и платформам, работающим в онлайн-режиме.

В соответствии с данными рекомендациями предлагаем рассмотреть *методические подходы к организации и реализации проектной деятельности обучающихся в предметной области «Технология»* в условиях электронного обучения с применением дистанционных технологий.

Метод проектов является основой современной технологической подготовки обучающихся. Проектирование как метод познания оказывает обучающимся практическую помощь в осознании роли знаний в жизни и обучении, когда они перестают быть целью, а становятся средством в подлинном образовании, помогая овладевать культурой мышления и реализуясь в самостоятельной практической деятельности. Использование метода проектов позволяет на практике реализовать деятельный подход в технологическом образовании обучающихся и интегрировать знания и умения, полученные ими при изучении различных школьных дисциплин на разных этапах обучения.

Поэтому в условиях обучения с применением дистанционных образовательных технологий проектная деятельность, приобретает особую форму работы в процессе освоения содержания предметной области «Технология». Эта деятельность формирует, прежде всего, навыки самостоятельности, творческого мышления, выполнение научно-исследовательской работы, публичной презентации результатов своего труда. Организованная проектная деятельность обучающихся, как в рамках предмета «Технология», так и по метапредметным темам, является важным звеном в дистанционном обучении. Конечно, проектная и исследовательская деятельность требует и от учителя и от обучающихся знаний, умения находить и вычлнять необходимую информацию из различных источников, анализировать и систематизировать ее.

Тематика проектных заданий должна учитывать интересы обучающихся, быть достаточно широкой и разнообразной, чтобы охватить широкий круг вопросов как по изученному материалу в целях его повторения и закрепления, так и темы которые обучающиеся должны освоить в апреле-мае согласно рабочей программы предмета «Технология».

Примерная тематика учебных проектов и творческих работ для обучающихся 5-8-х классов по предмету «Технология» может быть следующая:

Класс	Учебный предмет «Технология»
5	Создание открытки «Подарок ветерану» «Лоскутная мозаика» «Игрушка из салфетки» «Экология жилища» «Сад на подоконнике» «Создаем цветы из пуговиц» «Как правильно заваривать чай?»
6	«Декоративное панно из круп» «Любимый салат моей семьи» «Соль – материал для творчества» «Комнатные растения и интерьер помещения»
7	«Влияние электробытовых приборов и технологий приготовления пищи на здоровье человека» «Скрапбукинг: удивительное хобби, красивая память» «Использование традиционных видов рукоделия в современной одежде» «Использование различных видов рукоделия в оформлении современного интерьера» «Энергосбережение в школе и дома»
8	«Цифровые 3D-технологии» «Наноматериалы и наносистемы в живой природе» «Семейный бюджет и бюджет школьника» «Мой профессиональный выбор» «Профессии 21 века»

Формулировка темы должна отражать содержание проекта. Например, темы проектов могут затрагивать проблемы экологии, экодизайна в интерьере и звучать так: ««Экология жилища», «Что такое экологически чистый дом», «Комнатные растения и интерьер помещения», «Сад на подоконнике», «Энергосбережение в школе и дома». В содержание работы входит поиск решений, как избавиться от домашней пыли, как измерить и поддерживать необходимый микроклимат в жилом помещении, проведение исследований:

- влияние пыли на здоровье человека,
- какие виды загрязнений могут быть в доме,
- как обеспечить экологическую безопасность дома,
- какую роль играют комнатные растения в поддержании микроклимата и создании экодизайна в интерьере, осуществить выбор источников информации и создание эскизов в различных стилевых решениях.

Темы проектов связанные с оформлением интерьера могут иметь такие формулировки: «Лоскутная мозаика», «Игрушка из салфетки», «Создаем цветы из пуговиц», «Декоративное панно из круп», «Соль – материал для творчества», «Скрапбукинг: удивительное хобби, красивая память», «Использование различных видов рукоделия в оформлении современного интерьера».

Разнообразной может быть и тематика творческих проектов, связанных с технологиями приготовлением пищи, культурой питания и звучать так: «Как правильно заваривать чай?», «Любимый салат моей семьи», «Влияние электробытовых приборов и

технологий приготовления пищи на здоровье человека» и др. В содержание деятельности входит поиск информации о технологиях заваривания чая, приготовления салата, изучения истории появления чая, любимого салата семьи, проведение исследования по изучению влияния электробытовых приборов на здоровье человека. Творческий проект может иметь научно-исследовательский или профориентационный характер: «Энергосбережение в школе и дома», «Цифровые 3D-технологии», «Наноматериалы и наносистемы в живой природе», «Мой профессиональный выбор», «Профессии 21 века» и т.п..

Предложенные темы и направления могут быть конкретизированы применительно к различным группам потребителей, материалам, стилям интерьера, техникам декоративно-прикладного творчества. Всё это конкретно оговаривается в задании. После выбора темы, согласования её с руководителем и утверждения темы обучающимся в определённые сроки, составляется план работы над проектом (Приложение 1) и график консультаций.

Рассмотрим методические подходы к организации проектной деятельности обучающихся с учетом предложенной тематики.

Следует подчеркнуть, что важнейшим условием организации проектной деятельности является не только самостоятельная постановка учеником целей и задач, но и самостоятельно выявление им потребностей, а в идеале - проблем, проблемных ситуаций, для разрешения которых и осуществляется проектная деятельность. Поэтому основные этапы выполнения проекта включают следующие виды деятельности обучающихся:

1. Выявление проблемы или потребности и формулирование темы проекта.
2. Проведение исследования. Формулировка задач, решение которых обеспечит решение проблемы.
3. Выполнение проекта.
4. Рефлексивная деятельность.
5. Презентация и защита проекта

Трёхчастную структуру творческого проекта по технологии можно представить схематически (схема на рис.1). Творческий проект состоит из:

- теоретической части;
- презентационно-графической части, включающей: планшетный ряд –5 -7 художественно оформленных эскизов формата А4 (по согласованию с руководителем возможен авторский формат) или баннерной рекламной разработки авторского формата и презентации, выполненной в программе PowerPoint;
- практической части - выполненных в материале арт-объектов, модели/ коллекции, выражающих концепцию Проекта (объекты изготавливаются и демонстрируются во время защиты).

СТРУКТУРА ПРОЕКТА



Рис. 1.

Структура творческого проекта по технологии «Арт-объект – это один из креативных способов художественного оформления пространства; к арт-объектам можно отнести достаточно большое количество предметов интерьера, вносящих во внутреннее убранство

помещений необычное, экстраординарное. Это может быть все что угодно - от маленького сувенира, куклы или авторского текстиля до фонтана или целого архитектурного шедевра» [2 с. 219].

Алгоритмы проектных действий состоят из шагов, которые недвусмысленно определены, следуют один за другим в строгом порядке и, как и алгоритм в целом, имеют свою конечную точку. При этом каждый алгоритм можно использовать при реализации проектной деятельности с различным предметным содержанием, что позволяет в любой ситуации получить необходимый результат[6].

Степень владения алгоритмами проектных действий определяет, соответственно, уровень сформированности проектной компетентности обучающегося. Школьник обладает минимальным базовым уровнем проектной компетентности, если выполняет проектные действия при помощи наводящих вопросов учителя; базовым уровнем - если осуществляет проектную деятельность по алгоритму, оформленному в виде памятки, к которой он может обратиться в любой момент. Благодаря такой памятке уже пятиклассники достаточно свободно (без подсказок учителя) формулируют проблему, ставят цель, планируют свои действия, определяют критерии оценки будущего проектного продукта т.п. Свободное самостоятельное выполнение проектной деятельности без использования каких-либо подсказок, например в форме памятки, относится к более высокому уровню сформированности проектной компетентности ученика (схема 1)[4].

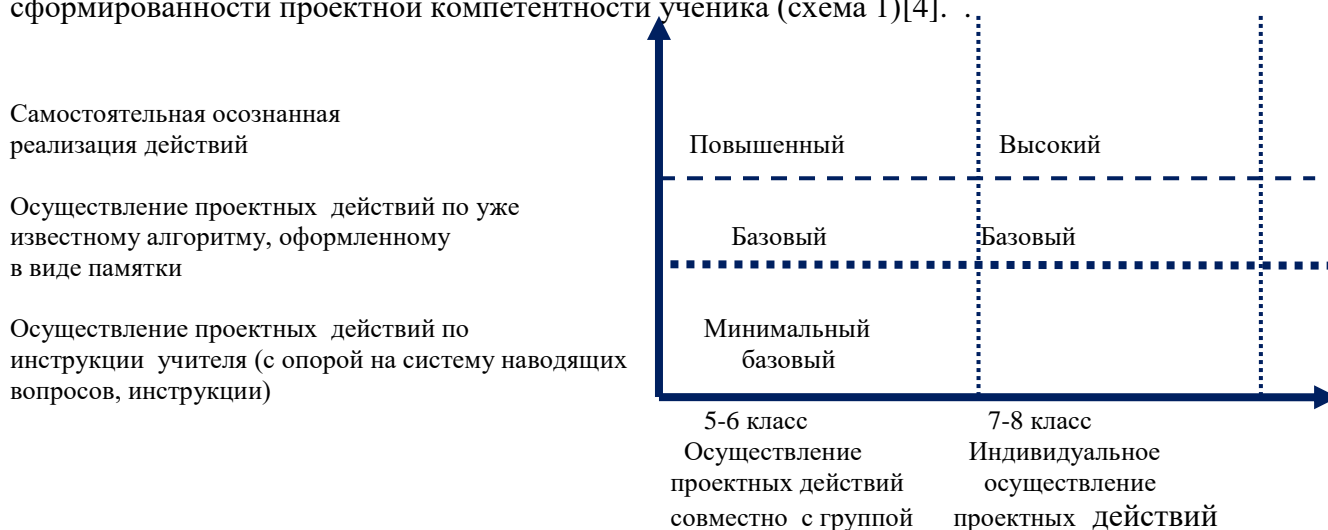


Схема 1. Уровни сформированности проектных и исследовательских действий обучающихся основной школы

В соответствии с уровнем владения алгоритмом проектной деятельности обучающимися 5-6 классов, учителям технологии в условиях дистанционного обучения необходимо предусмотреть в какой форме они будут сопровождать их. Путем ежедневной консультационной помощи или на основе четко прописанного алгоритма проектной деятельности в виде памятки, в соответствии с которой обучающиеся будут выполнять проект. В этом случае консультационная помощь возможна раз в неделю или по мере необходимости обучающимся в ситуации возникающих затруднений.

Уровень сформированности проектной компетентности определяется степенью самостоятельности осуществления проектных действий и способом организации проектной деятельности (совместно с группой или индивидуально). Следовательно, необходимо предусмотреть, насколько возможно осуществить групповую проектную деятельность в условиях дистанционного обучения.

В 7-8 классах обучающиеся должны индивидуально разработать и реализовать проект, при этом их проектная компетентность может находиться как на базовом, так и на высоком уровне сформированности. Во многом этот результат зависит от того, как была организована их образовательная деятельность в 5-6 классах.

В процессе осуществления индивидуального проекта каждый осуществленный обучающимся шаг фиксируется в его индивидуальной проектной папке, формат (структура) которой должна быть, на наш взгляд, единым для школы. Задача такой папки - в процессе работы кратко фиксировать все основные шаги проектной деятельности и их результаты (промежуточные итоги), а также принятые решения, на защите – показать ход работы над проектом.

В состав проектной папки могут входить:

1) паспорт проекта: пошаговый план выполнения его выполнения и отдельных его этапов, промежуточными отчётами, записями всех идей, гипотезами и решениями, кратким описанием всех проблем, с которыми приходилось сталкиваться, и способами их преодоления;

2) вся собранная информация по теме проекта, в том числе необходимые ксерокопии и распечатки из Интернета с указанием источников;

3) результаты исследований и анализа;

4) эскизы, чертежи, наброски продукта, анкетирование, опросы, результаты исследования, графики, фотографии;

5) материалы к презентации (сценарий);

б) другие рабочие материалы и черновики. Результатом (продуктом) проектной деятельности может быть:

а) письменная работа (эссе, реферат, аналитические материалы, обзорные материалы, отчёты о проведённых исследованиях, стендовый доклад и др.);

б) материальный объект, изделие, макет, иное конструкторское изделие;

в) отчётные материалы по социальному проекту, которые могут включать как тексты, так и мультимедийные продукты.

Принцип индивидуализации предполагает ориентирование на индивидуальные образовательные приоритеты каждого обучающегося и состоит в том, что каждый ученик выбирает тему и решает ту проблему, которая именно для него сейчас является наиболее значимой, вызывает наибольший интерес. Исходя из требований принципа самостоятельности задача учителя — обеспечить условия для принятия самостоятельных решений обучающегося на всем протяжении проектной деятельности, разработки приемлемых способов реализации своего индивидуального проекта.

Время, отводимое на выполнение проекта, определяется его тематикой и проблематикой. Следовательно, проекты могут быть как краткосрочными, так и долгосрочными и выполняться обучающимися в течение одной недели или всей четверти.

Более подробно остановимся на **организации проектной деятельности обучающихся**. Организовать деятельность означает упорядочить ее в целостную систему, реализуемых в определенной временной последовательности по фазам и этапам [3]. Завершенность цикла деятельности (проекта) определяется тремя фазами:

– фаза проектирования, результатом которой является выстроенный способ решения проблемы и план его реализации;

– фаза реализации, результатом которой является собственно решение проблемы;

– рефлексивно-оценочная фаза, результатом которой является оценка полученных результатов и определение необходимости либо ее дальнейшей коррекции, либо «запуска» нового проекта (таблица 10).

Таблица 1.

Структура проектной деятельности

Фазы ПД	Этапы ПД	Проектные действия
	Анализ ситуации	Определение потребности в преодолении противоречия между имеющимся и желаемым

Проектирование	Проблематизация	Выявление, определение и формулирование проблемы проекта и причин, приводящих к появлению проблемы
	Формулировка гипотезы Этап формулировки гипотезы присутствует только в исследовательских проектах, в прикладных такого этапа нет.	Формулирование предположения, допущения какой-либо зависимости между фактами и явлениями окружающего мира (гипотезы)
	Целеполагание	Определение и формулирование цели и задач проекта, как направления и способов решения проблемы
	Концептуализация Моделирование	Разработка характеристик и создание модели проектного результата / продукта, критериев его оценки
	Планирование	Определение этапов реализации, последовательности действий, временных границ, ответственных, промежуточных результатов
Реализация	Реализация	Создание, получение проектного результата / продукта
	Презентация и оценка проектного продукта	Представление и защита полученного проектного продукта. Оценивание качества проектного результата / продукта по разработанным критериям
Рефлексия и оценка	Рефлексия	Оценка проектных действий участников проекта, определение дальнейших перспектив полученного опыта

Первая фаза – проектирование – от замысла до определения конечных задач проекта и его планирования – в значительной мере осуществляется по общей для всех проектов схеме: актуализация – выявление противоречия – постановка проблемы – формулировка гипотезы (в исследовательском проекте) - формулирование его цели – планирование предстоящей деятельности (составление временного графика необходимых работ) - концептуализация – моделирование. Логическая структура этой фазы общепризнанна. Хотя, конечно, в каждом конкретном случае могут быть определенные отклонения, вызванные спецификой учебного предмета, темы проекта и его направленности.

Логика второй, фазы реализации, в рамках которой будет получен проектный продукт, может быть построена только в самом общем виде – ведь она определяется практически целиком содержанием конкретного проекта, каждый из которых по сути своей

уникален. Задача третьей фазы: осуществить осознание субъектом своего опыта. Рассмотрим подробнее фазы проекта и этапы, их составляющие.

1. Анализ ситуации, опыта, ценностей и смыслов, связанных с содержанием и темой проекта. Этот этап предполагает актуализацию, заключающуюся в извлечении проектантом информации из долговременной или кратковременной памяти с целью последующего его использования в проекте [1], рефлексии имеющихся предметных знаний и опыта предшествующей деятельности, определении ценности проектной деятельности в процессе преодоления противоречий между «знанием» и «незнанием», «умением» и «неумением». По сути - это «мобилизующее начало», активизация имеющихся знаний и умений для дальнейшей работы в проекте. Более того, актуализация означает и психологическую подготовку обучающегося: осознание личной и общественной значимости предстоящей деятельности, возбуждение интереса к проекту. На этапе актуализации применяются такие средства и приемы, которые способны подготовить обучающегося к осуществлению самостоятельной проектной деятельности. На практике эта часть проектной деятельности осуществляется в виде беседы между учителем и обучающимся, обращения к личному опыту детей, представления фактов и т.д. Важным звеном этого этапа является анализ проблемной ситуации - такой учебной или реальной жизненной ситуации, в которой содержится противоречие, требующее разрешения и выполняющее функцию мотива, стимула проектной деятельности. О наличии противоречия в проблемной ситуации может свидетельствовать эмоциональная реакция (удивление, затруднение) того, кто столкнулся с этой ситуацией. Противоречие – несоответствие фактов окружающей действительности (суждений, мыслей и т.п.); такое их положение, при котором один факт окружающей действительности (суждение, мысль и т.п.) исключает другой. Проанализировать проблемную ситуацию – значит выявить имеющееся в ситуации противоречие и прийти к формулировке проблемы. Этот этап является наиболее сложным для обучающихся, трудность взаимодействия учителя и обучающегося на данном этапе обусловлена прежде всего тем, что в этот момент ребенок практически не мотивирован к работе. Самый неэффективный способ мотивации – прямое принуждение, оно может перечеркнуть всю предстоящую деятельность, обесценить ее как инструмент педагогического воздействия учителя и лишить смысла работу учащегося как творческую.

В связи с этим в самом начале работы над проектом необходимо проявить максимальный педагогический такт, помочь ребенку найти среди его интересов то, что могло бы воплотиться в проекте, и уж потом обдумать, как использовать это для обучения и развития школьника. В отличие от специфики организации проектной деятельности в 5 – 6 классе (когда учитель сам создает и предъявляет обучающемуся проблемную ситуацию), на этапе 7-8 классов поиск проблемной ситуации в учебном материале или в окружающей действительности является задачей самого ученика-проектанта (учитель в этом случае выполняет роль помощника в этом поиске). Проблемная ситуация, мотивирует обучающихся и побуждает их к дальнейшим действиям по устранению этого противоречия, так как задает определенную совокупность условий (содержательных и деятельностных) достижения планируемых образовательных результатов, имеющих форму образовательной продукции (идей, проблем, гипотез, версий, схем, опытов, текстов).

2. Проблематизация - этап проектной деятельности, в процессе которого осуществляются действия по определению и формулировке проблемы проекта. Проблема – это отсутствие, какого-либо фактора, мешающее иметь желаемое состояние. Проблема – это отсутствие, какого-либо фактора, мешающее иметь желаемое состояние ситуации; приводящее к наличию противоречия. ситуации; приводящее к наличию противоречия между желаемым и имеющимся. При организации прикладных проектов проблема, зафиксированная как отсутствие какого-либо материального объекта, помогает определить, что конкретно мы будем создавать. В организации исследовательских проектов проблема является формой знания, способствующей определению направления дальнейших действий – она указывает на неизвестное и побуждает к его познанию. Проблема возникает в

результате фиксации реально существующего или прогнозируемого противоречия, от разрешения которого зависит прогресс познания и практики: обобщенно говоря, исследовательская проблема есть отражение противоречия между знанием и «знанием незнания». Возможные грамматические конструкции, позволяющие сформулировать проблему, могут быть: «у нас отсутствует..., поэтому...», «нам не хватает..., а ...», «мы не понимаем..., но», «я не умею..., а ...». На этом этапе педагогического сопровождения проектной деятельности школьника педагогу важно различать проблемы исследовательского и прикладного характера, ведь именно от этого будет зависеть то, какое проектирование начнется (прикладное или исследовательское) и каков при этом будет предполагаться результат. Если алгоритмы проектных действий были освоены на этапе 5 – 6 класса, то в 7-8 классе обучающиеся уже способны осуществить проектное действие, не имея перед глазами алгоритма, т.е. они могут демонстрировать интериоризованное действие, переведенное из внешнего формата во внутренний, мысленный. Такое поведение соответствует высокому уровню сформированности данного действия, который мы определяем как желаемый результат выпускника основной школы. Если же алгоритмы проектных действий не были освоены на этапе 5 – 7 класса, то в 8 классе обучающиеся, имеющие базовый уровень сформированности проектной компетентности, могут начать самостоятельное формулирование проблемы будущего проекта с использованием соответствующего алгоритма в виде памятки.

Алгоритм формулирования проблемы

1. Прочитать текст или описать картинку (познакомиться) с какой-либо ситуацией.
2. Вычленить, зафиксировать письменно или устно наиболее существенные ее элементы (признаки, особенности, характеристики).
3. Определить фактическое (существующее на данный момент) состояние ситуации.
4. Определить желаемое или требуемое состояние ситуации (то, что хотелось бы, чтобы было в данной ситуации).
5. Сравнить желаемое и фактическое состояние ситуации - выявить противоречие как различие (несоответствие) между реальным и желаемым состояниями данной ситуации.
6. Определить, отсутствие, какого фактора мешает иметь желаемое состояние ситуации
7. Сформулировать (зафиксировать) проблему как отсутствие (недостаток) выявленного фактора, приводящее к наличию противоречия

3. Формулировка гипотезы (только для исследовательских проектов).

Гипотеза является неотъемлемой структурной единицей исследовательского проекта, в начале которого способ решения "знаниевой" проблемы представляется не четко, в виде предположения, допущения какой-либо зависимости между фактами и явлениями окружающего мира. Гипотеза - положение, выдвигаемое в качестве предварительного, условного объяснения некоторого явления; допускает сомнения, требует проверки, а затем превращается в истину или прекращает свое существование [5]. Следовательно, дальнейшие действия обучающегося проектанта в рамках исследовательского проекта будут направлены на проверку этой гипотезы. Исследовательская гипотеза выступает в двойной роли: либо как предположение о той или иной форме связи между наблюдаемыми явлениями и процессами, либо как предположение о связи между наблюдаемыми явлениями, процессами и внутренней их основой. Гипотезы первого рода называются описательными, а второго – объяснительными. В качестве научного предположения гипотеза отличается от произвольной догадки тем, что удовлетворяет ряду требований: Гипотеза - положение, выдвигаемое в качестве предварительного, условного объяснения некоторого явления; допускает сомнения, требует проверки, а затем превращается в истину или прекращает свое существование.

При формулировании гипотезы используются грамматические конструкции: «Если..., то...», «При условии..., возможно...», «Допустим, что...», «Предположим, что...» и др.

Алгоритм формулирования гипотезы

1. Познакомиться с ситуацией

2. Выявить непонятный (противоречивый) факт
3. Попробовать дать объяснение данному факту
4. Если объяснения нет, или оно вызывает сомнения, или их несколько, необходимо сформулировать предположения – гипотезы, объясняющие данный факт, но требующие проверки («Если..., то...», «При условии..., возможно...», «Допустим, что...», «Предположим, что...» и др.)
5. Записать все выдвинутые формулировки гипотез

4. Целеполагание - процесс преобразования проблемы в образ предполагаемого желаемого результата, конкретизации способа решения проблемы. Цель – идеальное, мысленное предвосхищение результата деятельности, сформулированный способ решения проблемы, ответ на вопрос – что нужно сделать, чтобы решить проблему; она направляет и регулирует человеческую деятельность. В процессе формулирования цели используют глаголы: выявить, проверить, определить и т.д. Цель – идеальное, мысленное предвосхищение результата деятельности, сформулированный способ решения проблемы, ответ на вопрос – что нужно сделать, чтобы решить проблему.

При этом в исследовательском проекте, где на предыдущем шаге была сформулирована гипотеза, цель будет касаться намерения проверить гипотезу.

Грамотно сформулированная цель деятельности обладает следующими характеристиками:

- определено действие, которое приведет к решению проблемы;
- определен конкретный результат этого действия;
- определены конкретные сроки решения проблемы.

Алгоритм формулирования цели:

1. Воспроизвести сформулированную проблему как различие (несоответствие) между реальным и желаемым состояниями данной ситуации.
2. Определить возможные варианты конечного результата (продукта), способные привести к решению проблемы.
3. Выбрать и сформулировать конечный результат (продукт)
4. Проанализировать - выявить имеющиеся возможности (ресурсы), определить какие из них можно использовать.
5. Выбрать и сформулировать необходимое конкретное действие, которое приведет к получению измеримого ожидаемого результата для решения проблемы.

Четко и грамотно поставленную цель достичь намного легче, чем неясную и размытую. Понятен путь, виден результат и, как следствие, она становится мотивирующей и «ресурсной», т.е. дающей силы и энергию для того, кто ее ставит. При этом в связке четко сформулированные и понимаемые проблема и цель деятельности гарантируют весомую долю успеха проекта.

Таблица 2.

Примеры «цепочки»: проблема – цель – результат

Формулировка проблемы	Формулировка цели	Проектный продукт
У нас нет готового лоскутного изделия, поэтому мы не можем принять участие в конкурсе «Лоскутные фантазии», который проводит Районный Дворец творчества	Изготовить изделие в лоскутной технике для участия в конкурсе	Лоскутное панно
На кухне сделан ремонт, но не хватает декора, хочу украсить её красивым панно	Изготовить панно для кухни в соответствии со стилистикой	Панно
В условиях самоизоляции хочется порадовать	Приготовить любимый салат своей семьи	Салат

Все предыдущие проектные действия ещё не позволяют проектанту "построить" в воображении образ будущего проектного продукта с его конкретными параметрами, характеристиками и свойствами. Однако, чтобы создать продукт, способный решить выявленную в начале проекта проблему, важно представить этот образ по возможности более четко. На этом этапе формируется образ ожидаемого проектного продукта и его свойства, определяются общие подходы к получению проектного продукта, разрабатываются критерии соответствия получаемого проектного результата/ продукта ожидаемому образу.

В связи с этим задачи этого этапа включают:

- найти недостающую информацию для определения характеристик продукта в целом и отдельных его элементов;
- уточнить образ проектного продукта,
- создать перечень характеристик продукта - критериев его оценки;
- разработать модель проектного продукта (при необходимости).

Проектный «продукт» - ожидаемый результат решения проблемы проекта, фактическое наличие решения заявленной проблемы, которое можно проверить: прочитать, изучить, услышать, увидеть и т.п. Проектный продукт может быть представлен как в материальной (изделие, макет, видеофильм, газета, журнал, буклет, наглядное пособие, коллекция, фотографии, игрушки, рисунки, открытки, web-сайт, мультимедийный продукт), так и в интеллектуальной (способы, алгоритмы, модели решения проблемных, исследовательских, творческих задач, описание систем, моделей, эссе, сочинения) форме.

Необходимость обращения к информационным источникам появляется перед проектантом на разных этапах процесса проектирования, так как информация является ресурсом успешности и эффективности проектной и исследовательской деятельности школьника.

Информация - это сведения о чём-либо, независимо от формы их представления, которые могут быть использованы человеком для совершенствования его деятельности и пополнения знаний. У школьника есть возможность использовать для информационного поиска разные источники информации: - медийные источники информации: любые СМИ: интернет-издания, пресса, ТВ, радио; - узкоспециализированные источники информации: тематические сайты и блоги, книги, научные труды и аналитические статьи отдельных авторов, сайты конкретных компаний и финансовых субъектов. Такие источники, как правило, могут дать более полную и полезную информацию, чем представители первой группы; - живые источники информации: от конкретных людей, которые считаются компетентными в конкретном вопросе - для этого могут быть использованы слова из их публичных выступлений или информация, полученная при личном общении. Обучающейся может работать с разной по форме представления информацией:

- текстовой - передаваемую в виде символов, предназначенных обозначать слова в языке;
- числовой - в виде цифр и знаков, обозначающих математические действия;
- графической - в виде изображений, событий, предметов, графиков;
- звуковой - устная или в виде записи передача лексемы языка аудиальным путем.

Основной результат работы обучающихся с информацией на этом этапе – набор необходимых сведений о возможных свойствах тех ожидаемых проектных продуктов, которые рассматриваются ими как альтернативы в процессе принятия окончательного решения в какой форме будет представлено решение заявленной проблемы. Образ проектного продукта – представление (в т. ч. условное или мысленное) проектанта о форме ожидаемого результата решения проблемы (о форме проектного продукта), имеющее непосредственную связь с целью и заложенное в ее формулировке.

В процессе моделирования создается модель – визуально зафиксированный (в текстовом или графическом формате) образ (изображение, описание, схема, чертёж, график, план, карта и т. п.) или прообраз (образец) проектного продукта. Таким образом, проектный

продукт является «оригиналом» данной модели, а модель используется в проекте в качестве «заместителя» или «представителя» проектного продукта на этапе проектирования.

Создавая модель будущего проектного продукта, ученик должен понимать, что ни одна модель не способна полноценно заменить изображаемый объект, так как она отображает только некоторые из его свойств. Но иногда при расчетах предполагаемых характеристик продукта, при оценке возможных рисков, связанных с процессом его разработки, разработка и описание внешнего вида модели может быть не просто полезным, но и стать единственной возможностью представить и изучить особенности характеристик этого объекта. Все модели можно условно разделить на два основных класса: материальные или предметные (передают физические, геометрические и иные свойства объектов в материальной форме: анатомический муляж, глобус, макет здания и др.) и информационные (в образной форме: фотографии, рисунки, плакаты; в знаковой форме: формула, текст, таблица, схема, график, диаграмма, карта и др.).

Когда проектный продукт определен, важно продумать, каким образом (с использованием каких критериев) будет осуществлена его оценка. Критерии - это перечень признаков (качественных или количественных показателей), на основании которых будет осуществлена оценка качества данного продукта (объекта, процесса, явления). Критерии оценки планируемого результата должны быть:

- конкретными и точными (не абстрактными и отвлеченными),
- надежными и достоверными, чтобы исключать субъективные ошибки при оценке,
- однозначными и понятными как для экспертов, так и для авторов проектов.

Алгоритм разработки критериев оценки проектного продукта.

1. Определить проектный продукт, для оценки которого будут составлены критерии.
2. Перечислить все возможные признаки проектного продукта и их признаки
3. Отобрать из этого списка те признаки, которые будут являться критериями для оценки данного проектного продукта
4. Зафиксировать полученный список
5. Определить степень проявления (соответствует полностью, соответствует частично, не соответствует) и количество баллов, соответствующих степени проявления по каждому критерию

5. Планирование – этап проектной деятельности \ деятельность по по разработке плана проекта.

Понятие план можно рассматривать в двух аспектах:

1. План - заранее намеченная система действий по достижению цели, предусматривающая порядок, последовательность, ресурсы, сроки их выполнения.
2. План - текст, документ с изложением такого предусмотренного порядка.

Планирование деятельности в проекте - сложная задача для многих обучающихся. Если все-таки и здесь обучающемуся требуется помощь учителя, важно не начать планировать вместо обучающихся. Это может привести к тому, что у него возникнет ощущение, что ему предстоит реализация чужого плана, поэтому он не отвечает за работу. Следует лишь напомнить алгоритм планирования. Обучающейся сможет разработать план своего проекта, если последовательно даст ответы на следующие вопросы:

1. Что необходимо сделать, чтобы достичь цели проекта? - ответ на этот вопрос поможет разбить весь путь от исходной проблемы до цели проекта на отдельные этапы и определить задачи.
2. Как будут решаться эти задачи? - определение способов работы на каждом этапе.
3. Когда это будет делаться? - определение сроков работы.
4. Что уже есть для выполнения предстоящей работы, чем можно воспользоваться? - выявление имеющихся ресурсов.
5. Чего пока нет, чему предстоит научиться? - выявление недостающих ресурсов и т.

д.

Алгоритм составления плана:

1. Определить действия, которые нужно совершить, чтобы достичь цели
2. Последовательно записать эти действия в таблицу
3. Указать дату, к которой каждое действие должно быть завершено
4. Определить перечень остальных ресурсов для осуществления данного действия
5. Определить результат каждого действия

Результатом этого этапа проектной деятельности является разработанный и зафиксированный в индивидуальной папке план проекта, который в конечном итоге приведет к появлению проектного продукта.

6. Реализация проекта. Этап реализации – это этап создания проектного продукта в соответствии с разработанным планом. Основные виды проектных действий на этапе реализации: - поиск, обработка и анализ информации, - создание продукта, - контроль и корректировка плана, - подготовка отчета и материалов к презентации, - презентация проектного продукта/результата.

План - заранее намеченная система действий по достижению цели, предусматривающая последовательность действий, сроки их выполнения, ресурсы и др.

На этапе реализации продолжается процесс поиска, обработки и анализа информации, начатый на предыдущих этапах проекта. Решив для себя, какой информации на данный момент не хватает, автор проекта далее должен выбрать наиболее оптимальный способ получения этого знания. Внимание обучающихся акцентируется на сформулированных проблеме и цели проекта и в связи с этим им необходимо определить, какого рода информации не хватает, самостоятельно подобрать необходимые источники, осуществить сбор и анализ информации. Учитель при этом реагирует на возникающие проблемы, консультирует, направляет. Возможно, часть информации об объекте проектирования обучающийся получит путем экспериментальной работы. Эксперимент - это непродолжительное по времени исследование, позволяющее зафиксировать количественные или качественные характеристики изучаемого объекта, процесса или явления. Эксперимент служит доказательством сделанного учителем или прочитанного в учебнике утверждения о характеристиках и свойствах какого-то объекта.

Возможно предварительное составление перечня необходимой информации вместе с обучающимися: Формат перечня источников информационного обеспечения проекта

Ученик _____ Класс _____

Тема проекта _____

№	Необходимая информация	Возможные источники	Метод сбора	Дата	Способ представления результата
1					
2					
3					

Алгоритм работы с информацией:

1. Сформулировать цель работы с информацией (для чего?)
2. Определить источники информации (где?)
3. Определить методы сбора информации (как?)
4. Осуществить поиск и сбор информации
5. Проанализировать информацию - определить главное и существенное, выделить смысловые части, выявить причинно-следственные связи в информации.
6. Интерпретировать информацию - сформулировать выводы на основе проведенного анализа информации.

Как правило, самым увлекательным во всей работе над проектом является именно этап создания проектного продукта, тут ребята часто проявляют большую активность,

действуют самостоятельно, творчески, иногда процесс создания продукта затягивается из-за того, что эта работа очень увлекает автора, он постоянно что-то совершенствует, придумывает все более оригинальные решения. Основные действия обучающегося на этапе реализации – это действия с предметным содержанием проекта. Проектные действия выполняют роль организационно-ресурсного обеспечения предметной деятельности. Перед проектантом обязательно возникнут какие-то трудности, Основные действия обучающегося на этапе реализации – это действия с предметным содержанием проекта. Например, у многих подростков пока не сформировано «чувство времени», им часто кажется, что времени много, можно не торопиться и отложить работу «на потом», а потом этого времени может не хватить. Учителю важно подумать, стоит ли вмешиваться и подгонять, может быть, данному обучающемуся полезно попасть в цейтнот? Есть люди, которые эффективнее работают в условиях дефицита времени, правда, это не относится, например, к тревожным детям. В любом случае, выстраивая свое взаимодействие с обучающимся, надо хорошо представлять себе его индивидуальные особенности и обращать внимание обучающихся на время, оставшееся до защиты.

Алгоритм контроля и корректировки плана:

1. Воспроизвести (обратиться к проектной документации) план проекта
2. Проверить все реализованные на текущий момент действия, сроки, ресурсы, результаты на соответствие зафиксированным в разделах плана (проконтролировать реализацию плана).
3. В случае обнаружения несоответствий в действиях, сроках, промежуточных результатах внести необходимые изменения в разделы плана (скорректировать план).
4. Зафиксировать изменения в плане

В процессе работы обучающиеся должны вести необходимую документацию по ходу проекта. После того как выполнены все запланированные шаги и получен проектный продукт (необходимое знание или требуемый объект), необходимо завершить оформление данной документации и подготовить возможно дополнительные материалы для презентации результатов своей работы. Письменная часть (отчет) проекта помогает проектанту в дальнейшем осуществить рефлексивную оценку всей своей работы. На основе письменных материалов он сможет проанализировать, что удалось и что не удалось; почему не получилось то, что было задумано; все ли усилия были приложены, чтобы преодолеть возникшие трудности; насколько были обоснованы изменения, внесенные в первоначальный план. Кроме того, автор проекта сможет дать оценку собственным действиям и приобретенному опыту.

Презентация полученного проектного продукта - демонстрация способа решения заявленной проблемы, а также индивидуального продвижения в предметном и метапредметном содержании.

Презентация предполагает:

- выбор способа презентации;
- оформление демонстрационной версии проектных материалов в виде мультимедийной презентации, стендовых материалов, раздаточных материалов...(с фотографиями, рисунками, схемами, диаграммами, наглядно представляющими суть проекта);
- подготовка устного выступления (изложение проблемы, сути ее решения с использованием наглядных средств);
- представление результатов проекта.

Все эти действия должны быть подчинены одной цели – наилучшим образом показать результат работы и компетентность ее автора, которую он приобрел в процессе этой работы. При этом обучающейся должен понимать, что основная идея, которая должна пронизывать всю презентацию - насколько выявленная и сформулированная ранее проблема решена в рамках данного проекта.

Шаблон лексических конструкций, которыми можно воспользоваться при подготовке к выступлению

Введение

Тема проекта ...

Я выбрал эту тему, потому что ...

Основная часть

Основанием для проекта стала следующая ситуация ...

Исходя из анализа проблемной ситуации проблема была сформулирована следующим образом...

Цель проекта...

Проектный продукт был представлен следующим образом Критериями качества ожидаемого продукта стали...

План работы включал следующие действия (указать время выполнения и перечислить все промежуточные этапы):

Я начал свою работу с того, что ...

В ходе работы я столкнулся со следующими проблемами...

Чтобы справиться с возникшими проблемами, мя... Я отклонился от плана (указать, когда был нарушен график работы) ...

План работы был нарушен, потому что...

В ходе работы я принял решение изменить проектный продукт, так как ...

Но все же мне удалось достичь цели проекта, потому что...

Заключение

Если бы я начал работу заново, я бы...

В следующем году я, может быть, продолжу эту работу для того, чтобы...

Я думаю, что я решил проблему своего проекта, так как ...

Работа над проектом показала мне, что (что узнал о себе и о проблеме, над которой работал)

Конечно, не обязательно пользоваться этим шаблоном в полном объеме, но в старших классах отчеты о работе над проектом должны быть более развернутыми, глубокими и самостоятельными.

Алгоритм подготовки и проведения презентации проектного продукта

1. Сформировать содержание для представления проектного продукта
2. Выбрать формы презентации в соответствии с предметным содержанием и видом проектного продукта
3. Подготовить демонстрационные материалы
4. Разработать критерии публичного выступления
5. Подготовить устное выступление для защиты проектного продукта: комментарии, аргументация позиции.
6. Провести презентацию: представить проектный продукт, ответить на вопросы

Произвести оценку качества проектного продукта – значит установить соответствие этого продукта определенным требованиям, критериям. Если эти критерии были выдвинуты заранее, на этапе проектирования, поэтому определить качество проектного продукта для ученика не составляет труда. По сути, надо соотнести характеристики ожидаемого результата с характеристиками полученного и сделать вывод, в какой степени они соотносятся друг с другом.

Алгоритм оценки проектного продукта:

1. Ознакомиться с представленным (созданным) проектным продуктом
2. Провести сравнение характеристик созданного проектного продукта с характеристиками запланированного проектного продукта по заранее сформулированным критериям.
3. Зафиксировать полученные результаты сравнения (в количественном виде).
4. Сформулировать вывод о соответствии/несоответствии созданного проектного продукта запланированному проектному продукту

7. Рефлексия действий в проекте. Проектная деятельность может стать основанием для приобретения личностного опыта только в случае, если в завершении её происходит

факт рефлексии, осмысленного отношения ко всей совокупности проектных действий. Рефлексия - особая система действий, а не просто обдумывание. Мысленно проследить последовательность проектных действий недостаточно, необходимо выявление смысла событий с точки зрения связи замысла и реализации, цели и результата.

Алгоритм осуществления рефлексии проектной деятельности:

1. Вспомнить все этапы проектной деятельности.
2. Разработать критерии оценки проектных действий
3. Оценить по критериям проектную деятельность
4. Зафиксировать полученные результаты оценки в проектной документации: заполнить таблицу оценки, посчитать баллы.
5. Сформулировать вывод об успешности проектной деятельности

Варианты осуществления рефлексии:

1. Школьники заполняют лист самоконтроля по алгоритму:

Этапы проекта	Трудности, меры преодоления	Срок сдачи по плану	Срок сдачи реальный	Самооценка	Оценка учителя

2. Школьники отвечают на вопросы:

- Чему я научился во время работы над проектом?
- Что я узнал, понял про себя за время работы?
- Что мне наиболее необходимо для эффективной работы в проекте?
- Каких знаний, умений, навыков мне не хватает?
- Что для меня является главным результатом в проектной деятельности?

В условиях дистанционного обучения особую **роль и форму приобретает участие родителей в проектной деятельности школьников, она может быть разнообразной:**

1. Мотивационная поддержка на различных этапах проектной деятельности, которая заключается в развитии у ребёнка стремления к достижению результата, демонстрации уверенности в успехе проекта.

2. Информационная поддержка, актуальная на этапе сбора необходимых для выполнения проекта материалов, когда родитель сам иногда может стать важным источником информации для своего ребёнка, может порекомендовать определённые источники или выразить сомнения относительно некоторых из них, помочь в поиске нужных сведений в книгах, периодической печати, сети Интернет.

3. Техническая поддержка, которая подразумевает участие родителей в проведении фото и видеосъёмки, монтаже материалов, подготовке компьютерных презентаций, техническом оснащении докладов, праздников и др.

4. Поддержка в оценке и рефлексии проектной деятельности, которые актуальны не только в конце проектной деятельности, но и в её процессе, чтобы учащийся мог своевременно скорректировать свои действия. Все перечисленные виды поддержки должны оказываться родителями лишь в том случае, если они действительно необходимы – например, ребёнок испытывает серьёзные затруднения в каких либо действиях или сам обращается за помощью.

Электронные ресурсы для реализации проектов по предложенной тематике:

Тема «Лоскутная мозаика»

- Технология 5 класс «Лоскутное шитье»<https://youtu.be/loVgqQxwwLk>
- Секреты лоскутной мозаики для начинающих <http://cpykami.ru/sekrety-loskutnoj-mozaiki/>
- Лоскутные поделки для дома <https://vplate.ru/pechvork/loskutnyj/>
- Поделки из лоскутков ткани <https://svoimirukamy.com/podelki-iz-loskutkov-tkani.html>

-Традиционные узоры лоскутной мозаики <http://www.pechwork.ru/tradus.html>

Темы: экология жилища и цветы в интерьере

-Экология жилища человека: источники загрязнения и влияние на здоровье

<https://bezotxodov-ru.turbopages.org/s/bezotxodov.ru/jekologija/jekologija-zhilishha>

-Экостиль в современном интерьере https://ambermebel.ru/blog/93_ekostil-v-interere-cto-eto-takoe-i-kak-ego-sozdat.html;

-Экология и фитодизайн в вашем доме https://jn-home.ru/1_Ecology_in_home/index.html

- Комнатные растения и экология жилища <http://www.flowersweb.info/interesting/interesting-5.php>

-Модный вызов: новая роль комнатных растений в интерьере: <https://yellowhome.ru/2018/03/29/modnyj-vyzov-novaya-rol-komnatnyx-rastenij-v-interere/>

- Эстетика и экология жилища: http://tepka.ru/tehnologiya_5m/35.html

- Источники загрязнения среды в жилище: <https://musorish.ru/istochniki-zagryazneniya-sredy-v-zhilische/>

Темы проектов по прикладному искусству

- Игрушка из салфетки: <https://kopilkaurokov.ru/tehnologiyad/presentacii/ighrushka-iz-salfietki>

-Декупаж на ТКАНИ или мягкая игрушка из САЛФЕТКИ:

<https://www.youtube.com/watch?v=zs-GWUitY>

-Необычные поделки из салфеток — пошаговый мастер-класс своими

руками <http://domnomore.com/podelki-iz-salfetok-poshagovyj-master-klass-svoimi-rukami-foto/>

-Поделки из бум.салфеток: <https://kaksdelat.guru/podelki-iz-salfetok/>

-«Создаем цветы из пуговиц»: <https://podelki.guru/podelki-iz-pugovic>

- Цветы из пуговиц своими руками: <https://zapivo.net/vtorayazhisnveshey/item/tsvety-iz-pugovits-svoimi-rukami-mk>

-Поделки из пуговиц <https://tytmaster.ru/podelki-iz-pugovic/>

-Исследовательская работа «Волшебная соль»:

https://урок.рф/library_kids/issledovatel'skaya_rabota_volshebnyaya_sol_083154.html

- Популярные мастер-классы с использованием материала «Соль»:

<https://stranamasterov.ru/content/popular/inf/1706%2C451>

- Декоративное панно из круп: <http://hmhome.ru/2016/04/23/dekorativnoe-panno-iz-krup/>

-Декоративное панно из круп и макарон: <https://vannadecor.ru/dizajn-i-dekor/dekor-svoimi-rukami/dekorativnoe-panno-iz-krup-i-makaron.html>

-Удивительный мир бумажного творчества –скрапбукинг :

<https://www.livemaster.ru/topic/1359369-udivitelnyj-mir-bumazhnogo-tvorchestva-skrapbuking>

-Мастер-классы по теме Декор для скрапбукинга:

<https://www.livemaster.ru/masterclasses/skrapbuking/dekor-dlya-skrapbukinga>

- Самые популярные виды рукоделия – маленькие шедевры своими руками в домашних условиях: <https://masteridelo.ru/remeslo/rukodelie-i-tvorchestvo/samye-populyarnye-vidy-rukodeliya.html>

- Как красиво украсить интерьер с помощью домашнего рукоделия (фото, пошаговый мастер-класс): <http://domnomore.com/rukodelie-dlia-doma-svoimi-rukami-foto/>

- Поделки и творческие идеи для интерьера своими руками для всей семьи: <https://a-r-s.ru/podelki-i-tvorcheskie-idei-dlya-interera-svoimi-rukami-dlya-vsey-semi/>

- Рукоделие от истоков до нашего времени: <https://rukodelielux.ru/rukodelie-svoimi-rukami>

Темы проектов по кулинарии

-Как правильно заваривать черный чай, секреты церемонии: <https://chayexpert.ru/chay/kak-pravilno-zavarivat-chnyj-chaj.html>

-Как заваривать чай: <https://prochayok.ru/interesnoe/kak-zavarivat-chaj.html>

-Как правильно заваривать чай? <http://www.nstrade.ru/blog/item/kak-pravilno-zavarivat-chaj/>

Научно-исследовательские проекты

-Из виртуального мира в реальный: 3D-технологии современности:

<https://zen.yandex.ru/media/tehno/-iz-virtualnogo-mira-v-realnyi-3dtehnologii-sovremennosti-5be91baa8dc6dd00a93cc53>

-Нанотехнологии и наноматериалы: <https://extxe.com/14972/nanotehnologii-i-nanomaterialy-2/>

-Нанотехнологии в природе: <http://nano.86sch5.edusite.ru/pl11a1.html>

-Наносистемы и биотехнологии: подражая природе:

https://uchebnikfree.com/nanotehnologii_1484/nanosistemyi-biotehnologii-podrajaya-67119.html

- Энергосбережение в школе и дома: <http://www.microanswers.ru/article/energoberezhnie-v-shkole-i-doma.html>

- Энергосбережение в школе и дома: https://www.youtube.com/watch?v=M_WGrrujf2c

-Бюджет школьника, или Как накопить на мечту?

https://5dklasslife.blogspot.com/2019/10/blog-post_78.html

-Семейный бюджет: <https://kinvestor.ru/semeynyj-budjet/>

-Презентация на тему «Актуальные профессии 21 века»

<http://900igr.net/prezentacija/obschestvoznanie/aktualnye-professii-21-veka-102977.html>

Список использованных источников информации

1. Азимов Э. Г., Щукин А. Н. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). – М.: Издательство ИКАР, 2009. – 448 с.
2. Г.М. Гусейнов, В.В. Композиция костюма [Текст]: Учебное пособие / Г.М. Гусейнов, В.В. Ермилова, Д.Ю. Ермилова и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 432 с
3. Ключевые управленческие функции в деятельности руководителя ОУ: Практика управления: учебно-методическое пособие/ авт.-разр. С.А.Максимова, В.В.Целикова.- Н.Новгород: Нижегородский институт развития образования, 2010.
4. Плетенева О.В., Бармина В.Я., Макарова А.Б., Целикова В.В., Белаш Е.А. Организация самостоятельной проектной деятельности обучающихся 8-9 классов: Учебно-методическое пособие – Н.Новгород: Нижегородский институт развития образования, 2017. -103с.
5. Приемы педагогической техники: Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная связь. Идеальность: Пособие для учителя / А. А. Гин. — 5е изд. — М: Вита-Пресс, 2004. — 88 с. — ISBN 5-7755-0513-1.
6. Плетенева О.В., Целикова В.В., Белаш Е.А. Диагностика уровня сформированности проектной компетентности обучающихся 5 - 9-х классов: методическое пособие – Н.Новгород: Нижегородский институт развития образования, 2018.-98с.
7. Татко, Г.Н.Творческий проект по технологии (написание, оформление пояснительной записки и защита творческих проектных работ учащимися общеобразовательных организаций) (Культура дома и декоративно-прикладное творчество) : методические рекомендации / Г.Н. Татко, О.В. Будникова, Г.В. Пичугина. – М. : ИИУ МГОУ, 2017. – 50 с.

План работы

1. Обоснование выбора темы проекта и формулировка задач.
 2. Изучение истории вопроса и анализ идей
 3. Разработка опорной схемы размышления
 4. Анализ исторического материала, составление исторической справки
 5. Цветовые сочетания, подбор наиболее выгодных.
 6. Обоснование выбора материалов и подготовка их к работе.
 7. Организация рабочего места при работе с инструментами.
 8. Инструменты и приспособления, правила безопасности работы с ними.
 9. Выбор модели.
 10. Технологическая последовательность изготовления изделия.
 11. Экологическое обоснование.
 12. Экономическое обоснование
 13. Эстетическое обоснование.
 14. Разработка рекламы с целью прогноза практической значимости созданного изделия.
 15. Описание окончательного варианта
-