

# Проектирование и исследование

---

# Современная среда

---

- увеличение скорости изменений в жизни
- быстрое освоение новыми поколениями социального опыта
- стремительное развитие процессов интеграции и глобализации современного мира
- смещение ценностных ориентаций
- обширная, но бессистемная информированность

# РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПСИХОЛОГОВ

---

Интернет всё больше «охватывает» растущих людей.

По данным исследовательской группы: каждый день выходят в Интернет 37% взрослых людей и никогда не выходят 46%,

93% подростков постоянно не просто пользуются, но, по сути, живут посредством Интернета – общаются в нем, обмениваются информацией, путешествуют по компьютерной сети

# РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПСИХОЛОГОВ

---

- Большие креативные способности,
- меньшая степень экстравертированности,
- большая самодостаточность,
- независимость мышления.

Происходят изменения

- восприятия,
- внимания,
- памяти,
- сознания,
- мышления

# РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПСИХОЛОГОВ

---

Экранная зависимость приводит к:

- неспособности концентрироваться на каком-либо занятии,
- гиперактивности,
- повышенной рассеянности.

Таким детям необходима постоянная внешняя стимуляция, которую они привыкли получать с экрана, им трудно воспринимать слышимую речь и трудно читать: понимая отдельные слова и короткие предложения, они не могут соединять их, в результате не понимают текста в целом.

В итоге ребёнок «схватывает» лишь отдельные фрагменты многообразной информации, что влияет на процесс его мышления, формируя так называемое «клиповое» мышление.

- важное качество современных детей – более сильное ощущение своего «Я»
- «умение добиваться успеха» – самое ценное качество личности, по мнению школьников
- получение образования рассматривается подростками как «лифт», обеспечивающий возможность социального продвижения
- абсолютизация индивидуальных ценностей, скептицизм
- падение доверия к авторитетам (учителя, родителей и т.д.) и традиционным источникам знаний

Реализация деятельностного подхода, повышение самостоятельности, творчества и мотивации обучающихся могут быть достигнуты путем широкого использования в преподавании активных и интерактивных образовательных технологий и методов:

- учебного проектирования,
- учебного исследования,
- технологии обучения в сотрудничестве,
- игровых технологий, в том числе деловых и ролевых игр, методов реальных ситуаций

# Проектирование и исследование

---

- **Проектирование** – создание новых, прежде не существовавших объектов и явлений или изменение известных объектов с целью получить у них новые свойства
- **Исследование** не ставит целью изменение окружающего мира, сосредоточившись на его познании.
- **Исследование** — это процесс самостоятельного познания окружающего мира посредством изучения его объектов, процессов и явлений.

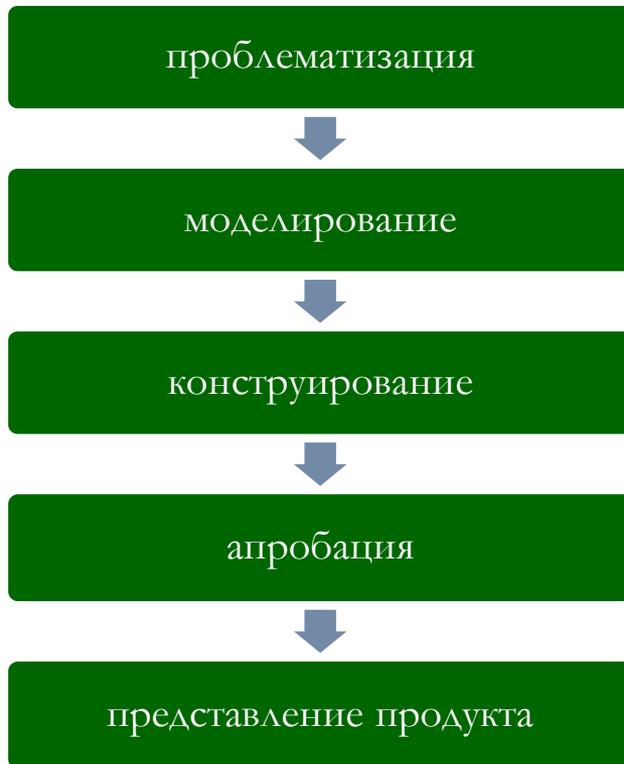
- **Проект** – это работа, которая имеет **прикладной** характер
- ориентирована на поиск и нахождение обучающимся практического средства (инструмента) для решения жизненной или познавательной проблемы.

- **Исследование** – это работа, которая носит **теоретический** характер
- нацелена на получение знания о том, что обучающемуся неизвестно или мало известно, на открытие теоретических возможностей для решения познавательной проблемы.

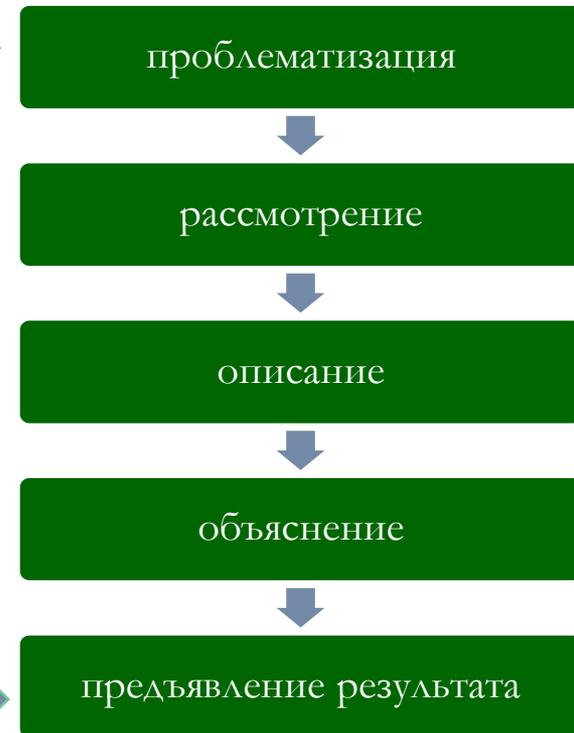
- **Проектная работа** должна ответить на вопрос
- «Что необходимо **сделать** (сконструировать, смоделировать, изготовить...), чтобы решить реально существующую или потенциально значимую проблему?».
- Обучающийся и педагог заранее знают и представляют (пусть пока в общих чертах), каким должен быть будущий результат.
- **Исследовательская работа** должна найти ответ на вопрос
- «Что необходимо **узнать** (выявить, проанализировать, обобщить...), чтобы ответить на интересующий вопрос?»
- Обучающийся и педагог могут лишь предполагать возможные пути решения проблемы (именно для этого формулируется гипотеза), но не могут предвидеть, каким будет конечный результат.

# Логика процесса

## проектирования



## исследования



Для **проекта** главным критерием является то,

- насколько **практичен** полученный результат, т. е. насколько эффективно этот результат помогает решить заявленную проблему

Для **исследования** основным критерием является то,

- насколько в теоретическом плане **научен** результат работы, т. е. насколько доказательно и корректно решена поставленная проблема,
- насколько полно и последовательно достигнуты сформулированные в работе цель, задачи, гипотеза

- **Проект** сохраняет свой практико-ориентированный характер
- **Исследование** не перестает быть теоретической работой
- Нередко используемый сегодня при оформлении проектных работ термин «исследовательский проект» педагогам целесообразнее исключить из своей практики, как термин некорректный и ошибочный.
- Оптимальным и терминологически корректным является название «**учебное исследование**» или «**учебный проект**» с последующим указанием их темы.

**В рамках урочной деятельности** целесообразно использовать учебные исследовательские и проектные задачи (задания), а также мини-исследований и мини-проектов.

Для их решения педагог предлагает необходимые средства и материалы, перечень вопросов и заданий, требуемых для их выполнения данных.

### **Проектные задачи (задания)**

направлены

- на формирование у обучающихся умений определять оптимальный путь для решения проблемного вопроса,
- прогнозировать проектный результат,
- оформлять его в виде реального «продукта»;
- на формирование и развитие у обучающихся умений максимально использовать для создания проектного «продукта» имеющиеся знания и освоенные способы действий, а при необходимости – искать и отбирать необходимые знания и методы (причем не только научные).

### **Исследовательские задачи (задания)**

направлены

- на формирование и развитие у обучающихся навыков поиска ответов на проблемные вопросы,
- предполагающие не использование имеющихся знаний, а получение новых посредством размышлений, рассуждений, предположений, экспериментирования;
- на овладение обучающимися основными научно-исследовательскими умениями (формулировать гипотезу и прогноз, планировать и осуществлять анализ, опыт и эксперимент, делать обобщения и формулировать выводы на основе анализа полученных данных).

**Мини-исследования и мини-проекты:** это «сжатые» по времени исполнения исследования или проекты, которые организует педагог в течение одного или двух уроков. Они ориентируют школьников на поиск ответа на один или несколько проблемных вопросов.

- постановка проблемной ситуации или вопроса;
- предоставление обучающимся возможности разделиться на группы, определить цель и задачи, спланировать действия, распределить между собой функционал;
- проведение обучающимися необходимых исследовательских процедур при консультативной поддержке педагога;
- организация публичной презентации результатов работы групп;
- организация публичного обсуждения представленных результатов и их коллективной рефлексии;
- рекомендации педагога по учету типичных ошибок и совершенствованию в будущем алгоритма выполнения задач (заданий).

## Теоретические вопросы для проектных задач:

- какое средство поможет в решении проблемы... (опишите, объясните)
- каким должно быть средство для решения проблемы... (опишите, смоделируйте)
- как сделать средство для решения проблемы ... (дайте инструкцию)
- как выглядело... (опишите, реконструируйте)
- как будет выглядеть... (опишите, спрогнозируйте)

## Теоретические вопросы для исследовательских задач:

- как (в каком направлении) ... в какой степени... изменилось...
- как (каким образом) ... в какой степени повлияло... на...
- какой (в чем проявилась) ... насколько важной... была роль...
- каково (в чем проявилось) ... как можно оценить... значение...
- что произойдет... как измениться..., если....

**Во внеурочной деятельности** выделяется на этот вид учебной деятельности время достаточно для реализации и оформления полноценной исследовательской или проектной работы – от нескольких дней до нескольких месяцев.

- **Первый – подготовительный этап** (мотивация к деятельности) – оказание помощи обучающимся в фокусировке познавательного интереса на конкретной проблеме в рамках или за рамками учебного материала.
- «О чем бы вы хотели узнать более глубоко?», «Какой вопрос, из какого учебного предмета (научной области) на ваш взгляд, недостаточно изучен?», «Вопрос (проблема) из какой сферы жизни вас больше всего интересует (волнует)?», «Какое средство вы могли бы предложить для решения проблемы?»
- предложить обучающимся в процессе беседы или «мозгового штурма» сформулировать тему своего индивидуального исследования или проекта
- при наличии общих интересов у обучающихся – объединиться в пары, группы

**Второй – организационный этап** (целеполагание, обоснование) – решение вопросов, связанных с определением основных ориентиров и оптимальных способов действий. Педагог должен оказать необходимую помощь в решении следующих вопросов:

- определение и формулирование проблемы, и ее актуальности (для науки, общества, личности обучающегося)
- обозначение цели как планируемого результата (исследование) или конечного «продукта» (проект), а также последовательности действий для их достижения
- формулирование гипотезы (для исследования) и предполагаемого практического эффекта от создаваемого «продукта» (для проекта)
- определение необходимых для достижения цели и выполнения задач методов и источников/ресурсов (информационных, материальных, финансовых, человеческих)
- определение формата представления результатов: доклад, научная статья, реферат (для исследования) или макет, конструкция, информационный «продукт», социальная акция, культурно-массовое мероприятие, образовательное событие (для проекта)
- формулировка темы исследования или проекта.

# Выбор и формулировка темы

- Создание условий для открытых дискуссий в малых группах
  - Некоторые ученики раскрывают свои способности только при индивидуальном общении
- Каждый ученик формулирует
  - Учитель контролирует
- Проводится в виде игры или семинара в малых группах
- Предлагается учащимся в виде списка
- Несоответствие между содержанием учебных исследований и повседневным опытом учащихся приводит к затруднениям
- «Индивидуальный проект и исследование должны отвечать интересам и образовательным потребностям каждого конкретного учащегося». Должен быть предложен широкий спектр тем, тьюторское сопровождение и ресурсная база.

## Третий – практический этап (реализация) – консультативная помощь педагога

- в поиске и отборе ресурсов, необходимых для выполнения работы преимущественно информационных (для исследования) и материально-технических, финансовых, информационных, человеческих (для проекта)
- в применении избранных методов познания
- в анализе, обобщении и структурировании собираемых данных и разного рода информации
- в проверке гипотезы (для исследования) и результативности, эффективности замысла (для проекта)
- в выстраивании структуры отчетных материалов (для исследования и проекта) и в создании конечного «продукта» (для проекта)
- в оформлении текстов отчетных материалов в соответствии нормами авторского права и правилами цитирования

**Четвертый – отчетный этап** (оформление, презентация) – предполагает осуществление педагогического контроля и необходимого сопровождения следующих процессов:

- создание «чистовых» вариантов текстов, представляющих теоретические результаты исследования (доклад, научная статья, реферат) и описание проекта (отчетные материалы)
- оформление конечного варианта проектного «продукта» (макета, модели, конструкции, информационного «продукта» и др.)
- подготовка устного индивидуального или коллективного выступления и электронной презентации результатов проектно-исследовательской деятельности для публичной защиты.

Результат должен быть представлен точно и сжато:

- Письменный отчет
- Тема исследования, проблема
- Описание методов исследования
- Экспериментальная установка (схема)
- Таблица результатов (график)
- Вычисления
- Выводы
- Анализ трудностей и их преодоления

Обучающимся должна быть **обеспечена возможность:**

- публично представить результаты своей работы в форме письменных отчетных материалов, готового проектного «продукта», устного выступления и электронной презентации;
- публично обсудить результаты деятельности со всеми заинтересованными сторонами (школьниками, педагогами, родителями, специалистами-экспертами, организациями-партнерами);
- получить квалифицированную оценку результатов своей деятельности от членов Школьного педагогического и независимого экспертного сообщества (представители вузов, научных организаций и др.).

# Исследовательские способности

- видеть проблемы
- ставить вопросы
- выдвигать гипотезы
- давать определения понятиям
- классифицировать
- наблюдать, проводить опыты
- делать выводы
- структурировать материал
- объяснять, доказывать и защищать свои идеи

## Развиваются:

- творческое мышление,
- инициативность,
- способность к обоснованному риску,
- уверенность в себе,
- адекватная самооценка,
- умение сотрудничать с партнёрами,
- мотивация достижений,
- высокая работоспособность.

# ПООП СОО

## **II. II. 1.6. Планируемые результаты учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся в рамках урочной и внеурочной деятельности**

В результате учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающиеся получают представление:

- о философских и методологических основаниях научной деятельности и научных методах, применяемых в исследовательской и проектной деятельности;
- о таких понятиях, как концепция, научная гипотеза, метод, эксперимент, надежность гипотезы, модель, метод сбора и метод анализа данных;
- о том, чем отличаются исследования в гуманитарных областях от исследований в естественных науках;
- об истории науки;
- о новейших разработках в области науки и технологий;
- о правилах и законах, регулирующих отношения в научной, изобретательской и исследовательских областях деятельности (патентное право, защита авторского права и др.);
- о деятельности организаций, сообществ и структур, заинтересованных в результатах исследований и предоставляющих ресурсы для проведения исследований и реализации проектов (фонды, государственные структуры, краудфандинговые структуры и др.);

## **П. II. 1.6. Планируемые результаты учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся в рамках урочной и внеурочной деятельности**

Обучающийся сможет:

- решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин;
- использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;
- использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни;
- использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;
- использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы.

С точки зрения формирования универсальных учебных действий, в ходе освоения принципов учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающиеся научатся:

## **II. II. 1.6. Планируемые результаты учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся в рамках урочной и внеурочной деятельности**

- формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями об общем благе;
- восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;
- отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;
- оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные (такие, как время), необходимые для достижения поставленной цели;
- находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;
- вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества;

## **Ц.1.8. Методика и инструментарий оценки успешности освоения и применения обучающимися универсальных учебных действий**

На защите темы проекта (проектной идеи) с обучающимся должны быть обсуждены:

- актуальность проекта;
- положительные эффекты от реализации проекта, важные как для самого автора, так и для других людей;
- ресурсы (как материальные, так и нематериальные), необходимые для реализации проекта, возможные источники ресурсов;
- риски реализации проекта и сложности, которые ожидают обучающегося при реализации данного проекта;

В результате защиты темы проекта должна произойти (при необходимости) такая корректировка, чтобы проект стал реализуемым и позволил обучающемуся предпринять реальное проектное действие.

## **II.1.8. Методика и инструментарий оценки успешности освоения и применения обучающимися универсальных учебных действий**

На защите реализации проекта обучающийся представляет свой реализованный проект по следующему (примерному) плану:

1. Тема и краткое описание сути проекта.
2. Актуальность проекта.
3. Положительные эффекты от реализации проекта, которые получают как сам автор, так и другие люди.
4. Ресурсы (материальные и нематериальные), которые были привлечены для реализации проекта, а также источники этих ресурсов.
5. Ход реализации проекта.
6. Риски реализации проекта и сложности, которые обучающемуся удалось преодолеть в ходе его реализации.

## **Ц.1.8. Методика и инструментарий оценки успешности освоения и применения обучающимися универсальных учебных действий**

Регламент проведения защиты проектной идеи и реализованного проекта, параметры и критерии оценки проектной деятельности должны быть известны обучающимся заранее. По возможности, параметры и критерии оценки проектной деятельности должны разрабатываться и обсуждаться с самими старшеклассниками.

Основные требования к инструментарию оценки сформированности универсальных учебных действий при процедуре защиты реализованного проекта:

- оценке должна подвергаться не только защита реализованного проекта, но и динамика изменений, внесенных в проект от момента замысла (процедуры защиты проектной идеи) до воплощения; при этом должны учитываться целесообразность, уместность, полнота этих изменений, соотнесенные с сохранением исходного замысла проекта;

## **II.1.8. Методика и инструментарий оценки успешности освоения и применения обучающимися универсальных учебных действий**

- для оценки проектной работы должна быть создана экспертная комиссия, в которую должны обязательно входить педагоги и представители администрации образовательных организаций, где учатся дети, представители местного сообщества и тех сфер деятельности, в рамках которых выполняются проектные работы;
- оценивание производится на основе критериальной модели;
- для обработки всего массива оценок может быть предусмотрен электронный инструмент; способ агрегации данных, формат вывода данных и способ презентации итоговых оценок обучающимся и другим заинтересованным лицам определяет сама образовательная организация;
- результаты оценивания универсальных учебных действий в формате, принятом образовательной организацией доводятся до сведения обучающихся.

В учебном плане должно быть предусмотрено выполнение обучающимися индивидуального(ых) проекта(ов). Индивидуальный проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством учителя (тьютора) по выбранной теме в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов, курсов в любой избранной области деятельности: познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной. Индивидуальный проект выполняется обучающимся в течение одного года или двух лет в рамках учебного времени, специально отведенного учебным планом.

# Оценивание исследовательских работ

---

- Оценивание исследования является достаточно сложной дидактической задачей в силу специфики исследовательской деятельности.
- Оценка учителем, самооценка, оценка комиссии
- Оценка этапов работы, результата, защиты
- Самой значимой оценкой является общественное признание успешности и результативности

# Принципы оценивания

---

- **Значимость.** Акцент на оценивании наиболее значительных результатов.
- **Адекватность.** Соответствие оценки знаний, умений, навыков, ценностей, компетентностей целям и результатам обучения.
- **Объективность и справедливость.** Осуществление тщательного подбора конкретных критериев оценки.
- **Интегрированность.** Оценивание осуществляется как составная часть процесса обучения.
- **Доступность.** Формы оценивания, его цели и сам процесс просты и ясны всем участникам образовательного процесса.
- **Открытость.** Критерии и стратегии оценивания сообщаются обучающимся заранее. По возможности обучающиеся участвуют в разработке критериев оценки.
- **Систематичность.** Процедуры оценивания осуществляются последовательно и периодически.
- **Доброжелательность.** Создание ситуаций партнерских отношений между учениками и руководителями проектов.

# Диагностика эффективности исследовательской деятельности

---

- Анкетирование (почему и зачем ученик занимается именно этим и именно в этой группе, что хочет получить в результате)
- Портфолио
- Участие в конференциях и конкурсах
- Психологическое тестирование
- Наблюдение учителя, экспертная оценка, диагностический лист

# Этапы включения учащихся в исследовательскую деятельность

Включение учащихся в исследовательскую деятельность должно проходить постепенно:

1. Выполнение учащимися исследовательских заданий в форме проблемных мини-экспериментов (краткосрочный эксперимент по готовому алгоритму) Возможна работа в малых группах.
  2. Самостоятельное определение учащимися целей будущего эксперимента, обмен мнениями в открытой дискуссии.
  3. Ситуация научно-исследовательской деятельности (самостоятельный поиск проблем, определение механизмов действий по их достижению).
- В 7 классе ведение дневника наблюдений физических явлений.
- В 8 классе анализ записей дневника, формулировка наиболее интересных тем для исследования

# Формы организации ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

---

- Проблемное ведение уроков
- Исследовательские задачи в рамках домашних заданий и последующей их презентации на уроках
- Специальные учебные предметы, например, курс «Методы научных исследований»
- Курсы в рамках школьного компонента – элективные курсы предпрофильного и профильного обучения, которые строятся на основе выполнения исследовательских проектов
- Группы дополнительного образования по дополнительным образовательным программам
- Осуществление деятельности тематических клубов и молодежных объединений, предметных летних школ и т.д.

# Формы организации исследовательской деятельности

---

- Применение исследовательского подхода при проведении экскурсий
- Реализация походов и экспедиций как самостоятельных форм организации исследовательской деятельности и как элементов годового цикла проведения учебных исследований
- Реализация общешкольных проектов на основе исследовательской деятельности на уровне учреждения с тесной увязкой различных форм образовательной деятельности и реализацией годового цикла исследовательской деятельности
- Проведение научно-практических конференций и конкурсов - форм презентации исследовательской деятельности

# Формы организации ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- Урок - исследование
- Урок - лаборатория
- Урок - практикум
- Урок - проблема
- Урок - творческий отчет
- Урок изобретательства
- Урок «Удивительное рядом»
- Урок - рассказ об ученых
- Урок - защита исследовательских проектов
- Урок - экспертиза
- Урок «Патент на открытие»
- Урок открытых мыслей
- физический турнир
- исследовательский практикум
- олимпиада и т.д.

Методические рекомендации

# Примеры

---

- Исследование выталкивающих свойств различных жидкостей
- Исследование зависимости подъемной силы шара от его физических свойств
- Исследование упругих свойств различных материалов
- Определение центра тяжести пластин неправильной формы
- Изготовление действующей модели фонтана
- Исследование действия магнитов на здоровье человека
- Измерение времени реакции человека на звуковые и световые сигналы
- Влияние внешних звуковых раздражителей на структуру воды
- Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решётки
- Загрязнение воздуха автомобилями в моём микрорайоне
- Энергетические затраты подростков и их восполнение

	Влияние мира звуков на организм человека
<b>Цель и задачи работы</b>	Исследование звуковых волн. - Выяснить основные характеристики звука. - Исследовать источники звука; воздействие звука на организм человека. - Выяснить способы защиты от звука.
<b>Объект исследования</b>	Звуковые волны
<b>Проблема</b>	Высокий уровень шумового загрязнения - сокращение продолжительность жизни человека
<b>Результат</b>	Инструкция по защите человека от вредоносного влияния звуковых волн

	1-2 курс СПО
<b>Цель и задачи работы</b>	Научиться изготавливать своими руками конденсатор заданной емкости
<b>Предмет исследования</b>	Конденсатор
<b>Проблема</b>	Можно ли в домашних условиях и из подручных материалов сделать конденсатор?
<b>Гипотеза</b>	Мы предположили, что изготовленные своими руками конденсаторы вызовут рост заинтересованности у обучающихся в изучении физики
<b>Результат</b>	Изготовленный прибор-конденсатор заданной емкости

<b>Актуальность</b>	Изготовление приборов способствует повышению уровня знаний, является одним из способов активизации познавательной деятельности учащихся при изучении физики. Удачно сделанные самодельные приборы могут значительно пополнить оборудование школьного кабинета.
<b>Объект исследования</b>	Физические закономерности и явления
<b>Предмет исследования</b>	Физические приборы
<b>Гипотеза</b>	Если пополнить своими руками приборную базу школьного кабинета физики, то повысится уровень сформированности физико-технических умений; повысится готовность к самостоятельной физико-технической деятельности.
<b>Результат</b>	Получение качественно нового результата, выраженного в развитии интереса, познавательных способностей ученика и его самостоятельности в учебно-познавательной деятельности. Пополнение базы школьного кабинета физики.

<b>Актуальность</b>	<p>Многие люди не знают, что такое голограмма, и в этом проекте я постараюсь объяснить данное явление. Объект, голограмму которого мы хотим получить, может и не существовать в действительности. Полученная голограмма объекта даст возможность увидеть воображаемый объект в трех измерениях.</p>
<b>Цель и задачи работы</b>	<p>Я планирую получить новые знания в области голографии и, применив их, хочу создать собственную голограмму.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• изучить литературу по теме и выяснить, что такое голограммы, каково их применение и роль в жизни человека;</li><li>• узнать о такой понятии, как голография;</li><li>• показать собственную голограмму школьникам на уроках физики с целью расширения познания.</li></ul>
<b>Объект исследования</b>	Голограмма
<b>Проблема</b>	Смогу ли я, имея свои знания, создать голограмму?
<b>Гипотеза</b>	Если голограмму можно изготовить в лабораторных условиях, то можно попытаться создать ее аналог и в домашних условиях, обладая определенными навыками и знаниями в данной области
<b>Результат</b>	Получение голограммы