

Тема 2. Выбор проблемы и темы проекта. Определение цели, задач и стратегии проекта



2.1. ВЫБОР ПРОБЛЕМЫ, РАЗРАБОТКА ИДЕЙ, ФОРМУЛИРОВКА ЗАМЫСЛА, ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ФОРМУЛИРОВАНИЕ ТЕМЫ ПРОЕКТА

В самом общем виде **проблема** - это вопрос или совокупность вопросов, ответами на которые мы не располагаем.

Это некоторое познавательное препятствие, выраженное, чаще всего, в форме вопроса. Ответом, как правило, является теория.

Научная проблема – это знание о незнании.



Научное исследование не только начинается с выдвижения проблемы, но и постоянно имеет дело с проблемами, так как решение одной из них приводит к возникновению других, которые в свою очередь порождают множество новых проблем.

Разумеется, не все проблемы в науке одинаково важны и существенны.

Уровень научного исследования в значительной мере определяется тем, насколько новыми и актуальными являются проблемы, над которыми работают ученые.



Любая научная **проблема** тем и отличается от простого вопроса, что ответ на нее нельзя найти путем преобразования имеющейся информации.

Решение проблемы всегда предполагает выход за пределы известного и поэтому не может быть найдено по каким-то заранее известным, готовым правилам и методам.

Проблемные ситуации в науке чаще всего возникают в результате открытия новых фактов, явно не укладывающихся в рамки прежних теоретических представлений, т. е. когда ни одна из признанных гипотез (законов, теорий) не может объяснить вновь обнаруженные факты.



Причем проблема — не застывшая форма знания, а процесс, включающий два основных этапа движения познания — ее постановку и решение.

Правильное выведение проблемного знания из фактов и обобщений, умение верно поставить проблему — необходимая предпосылка ее успешного решения.

Поставить проблему — значит:

- отчленить известное и неизвестное, факты объясненные и требующие объяснения, факты, соответствующие теории и противоречащие ей;
- сформулировать вопрос, выражающий основной смысл проблемы, обосновать его правильность и важность для науки и практики;
- наметить конкретные задачи, последовательность их решения и методы, которые будут применяться при этом (анализ методов будет дан в следующей главе).



Выбор проблемы исследования обосновывается прежде всего ее *актуальностью*, то есть насколько предполагаемые исследования будут способствовать выполнению практических задач.

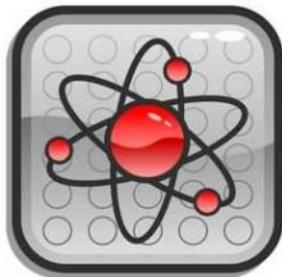
Прежде чем взяться за решение проблемы, необходимо провести предварительное исследование, в процессе которого будет сформулирована сама проблема и намечены пути ее решения. Такая разработка проблемы может осуществляться примерно следующими основными этапами:

1. Обсуждение полученных новых фактов и явлений, которые не могут быть объяснены в рамках существующих теорий.
2. Предварительный анализ и оценка тех идей и методов решения проблемы, которые могут быть выдвинуты исходя из учета новых фактов и существующих теоретических предпосылок.
3. Определение типа и цели решения проблемы, а также ее связи с другими проблемами.
4. Предварительное описание и интерпретация проблемы.

КЛАССИФИКАЦИЯ НАУЧНЫХ ПРОБЛЕМ

По объекту.

- 1. Предметные** - объектом является знание об объектах (Сколько существует предметов типа А?)
 - *Эмпирические* - поиск данных. Ответ может быть дан на основе эксперимента, измерения, наблюдения.
 - *Концептуальные* - организация и интерпретация имеющихся данных.
- 2. Процедурные** - объектом является способ получения или оценки знания об объектах (Как установить, сколько существует предметов типа А?)



- *Методологические* - планирование научного исследования (например, выбор единиц измерения, порядок проведения эксперимента).
- *Оценочные* - оценка опытных данных и теорий (например, правильность, осмысленность).

По корректности и разрешимости:

- **разрешимые** (решения их: истинные, приблизительно истинные, ложные),
- **неразрешимые** (задачи, связанные с реконструкцией неких ситуаций или объектов: объект исчез или находится в далеком прошлом),
- **некорректные** (мнимые: отличают от неразрешимых предпосылкой -- у мнимых проблем предпосылка ложная, а у неразрешимых -- истинна).



По структуре:

1. Проблемы первого класса - хорошо структурированные, выражены количественно. К ним могут быть отнесены некоторые технические, экономические и организационные проблемы. Для решения этих проблем применяют методы математического программирования, теорию игр, метод Монте Карло и др. Эти методы позволяют количественно оценивать преимущество того или иного решения.

Пример: Решение вопроса выпуска продукции в условиях ограниченности складского хранения – что, в каком количестве производить, если склад готовой продукции «не резиновый».



2. · **Второй класс - слабо структурированные проблемы (отсутствует достаточная количественная формализация).** Проблемы второго класса нельзя решить только с помощью математических методов, необходимо и приходится использовать интуицию и опыт, а также теорию вероятностей и психологические знания.

Пример: Решение вопроса поступления в ВУЗ после окончания средней школы, поиск и устройство на работу и т.п.

3. Проблемы **третьего класса – неструктурированные.** Для решения этих проблем, обычно применяются эвристические (интуитивно-логические) методы решения, с помощью которых неструктурированная проблема переводится в класс слабо структурированных. После чего можно использовать методы системного анализа, который позволяет либо найти правильное решение, либо выявить причины появления проблемы.

Пример: Проблема экологии мегаполиса (страны, континента, планеты), дефицит пресной воды в мире и т.п.



ФОРМУЛИРОВКА ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Суть проблемной ситуации представляется в формулировке *проблемы* исследования.

Сформулировать научную проблему для автора – это значит показать умение отделить главное от второстепенного, выяснить то, что уже известно и что пока неизвестно о предмете исследования.

Проблема исследования формулируется как указание на противоречие между тем, что (или как) *есть в реальности*, и тем, что (или как) *должно быть*.

Из формулировки проблемы должно быть понятно,

что не так,

почему не так и

что будет, если сделать как надо.

Сформулированная корректно проблема конкретизируется в цель исследования.



ТРЕБОВАНИЯ К ФОРМУЛИРОВКЕ ПРОБЛЕМЫ

Корректная формулировка проблемы исследования должна соответствовать некоторым требованиям:

- максимально конкретно в формулировке проблемы должно быть указано на то, что в практической деятельности *не соответствует* (не делается в соответствии) модельной, идеальной ситуации, описанной в теории;
- максимально конкретно в формулировке должно быть указано на то, что и как *должно быть* в идеальной ситуации, описанной в теории;
- в формулировке проблемы должно быть указание на то, почему практическая деятельность не соответствует требованиям теории.

Ошибки при формулировке проблем

Наиболее часто встречаются такие ошибки в постановке проблемы, как:

подмена проблемы вопросом,

например, как мотивировать учащихся вести здоровый образ жизни.

подмена проблемы задачей,

например, обеспечить освоение всеми старшеклассниками коммуникативной компетентности на III уровне.

подмена проблемы трудностью (проблема не касается благополучателя),

например, большая нагрузка учителя не дает возможности обеспечивать индивидуальные задания при изучении новой темы.

подмена формулировки проблемы указанием на область существования проблемы.

например, существует проблема в обучении восприятию иноязычной речи на слух.

подмена постановки проблемы оценкой ситуации:

например, низкий уровень владения пользовательскими навыками среди учащихся.

«Звездный» семишаговый алгоритм проблемного совещания

1. Общая формулировка проблемы

2. Поиск дополнительной информации и окончательного формулирования проблемы

Проблемы совещания

3. Анализ причин и составных элементов проблемы

7. Составление плана действий по решению проблемы

6. Выработка сценария решения проблемы, оценка рисков

5. Анализ идей, выбор лучшей идеи для решения

4. Выработка идей по решению проблемы

Проект решения проблемы



Тема (от греч. tema – предмет изложения, исследования, обсуждения)
– лаконичная формулировка проблемы исследования.

Темы выпускных квалификационных работ определяются высшим учебным заведением.

Студенту предоставляется право выбора темы вплоть до предложения своей тематики с обоснованием целесообразности ее разработки, чтобы дипломное исследование было фактором совершенствования профессиональной деятельности студента и соответствовало решаемым им на практике задачам, его интересам.

Тема утверждается и закрепляется за студентом на заседании кафедры, на которой ее представляет научный руководитель.

КАК НАЙТИ ИНТЕРЕСНУЮ ТЕМУ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРОЕКТА?

Требования к выбору и формулировке темы

... Охотники мы все до новизны

Пушкин Александр Сергеевич, «Гавриллиада»

Очень часто говорят: «Выбор темы – залог успеха». И это действительно так. Ведь тема – ракурс, в котором рассматривается проблема. Она представляет объект изучения в определенном аспекте, характерном для данной работы.

С первого взгляда может показаться, что тему выбрать легко и просто. На самом деле, это весьма трудный и ответственный этап исследования.

Правильно выбрать тему исследования – наполовину обеспечить ее успешное выполнение.

Тема исследования – это то главное, о чем в ней говорится,

– это предмет, который детально рассматривается,

– это материал, который отбирается и структурируется соответствующим образом.



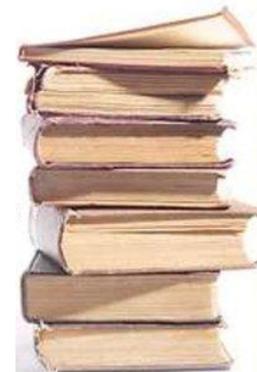
ТРЕБОВАНИЯ К ВЫБОРУ И ФОРМУЛИРОВКЕ ТЕМЫ

Тема **должна быть интересна** не только на данный момент, но и будет востребована в будущем.

Тема **должна быть актуальна**, т.е. отражать проблемы современной науки и практики, соответствовать запросам общества.

Тема также **должна быть реализуема** в имеющихся условиях. По данной теме можно найти достаточно источников информации, а также требуемое оборудование и условия для ведения эксперимента.

Формулировка темы может **содержать спорный момент**, подразумевать столкновение разных точек зрения на одну проблему, хотя в названии работы слово «проблема» может не включаться.



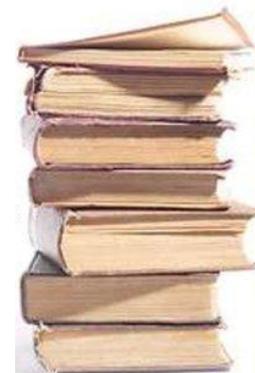
ТРЕБОВАНИЯ К ВЫБОРУ ТЕМЫ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Тема **должна быть конкретна.**

Но чем меньше слов в формулировке темы, тем она шире, охватывает более широкую область познания. И наоборот, – чем больше слов в названии, тем уже тема, она охватывает более узкую область. Формулировки тем исследовательской работы могут включать 5-8 слов.

Лучше, если тема будет иметь **два названия**: теоретическое и творческое. Одно из них (формально - логическое), как правило, содержит теоретически сконструированный текст. Второе (образное) содержит образы, ярко и эмоционально представляющие проект.

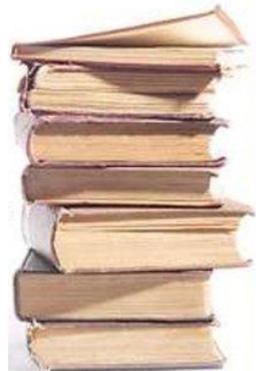
Например: «Когда звонят колокола... (Особенности инфразвукового звучания колоколов)»



ТРЕБОВАНИЯ К ВЫБОРУ ТЕМЫ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Хорошо, если бы выбор темы был связан с интересом к ней и научного руководителя, консультанта, тогда это будут отношения сотрудничества между учащимся и научным консультантом проекта и исследования.

Важно с самого начала правильно сформулировать тему. Ведь тема – это своего рода визитная карточка исследования, хотя в последствии формулировка будет неоднократно корректироваться. Тема исследования в проблемной форме отразит отношение предмета и объекта исследования, которое предполагается изучить.



Важнейшим требованием к теме является ее актуальность.

Требованиями к теме являются её

четкость,

конкретность,

ясность,

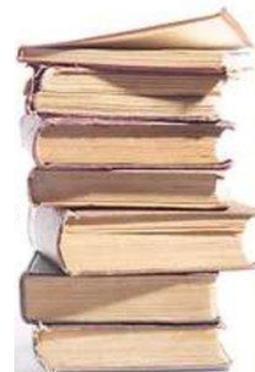
однозначность,

она не должна быть слишком широкой, не исследуемой вследствие своей многоаспектности.

Если тема определена неконкретно, то её раскрытие в работе становится нереальной задачей

Требованием к теме является также ее востребованность,

ее ожидаемая практическая значимость и новизна.



Практические шаги - приемы для выбора темы

- **«Аналитический обзор достижений»** науки в области интересов учащегося под руководством педагога.
- **«Руководство принципом повторения»**. Обращение к теме, рассмотренной ранее (в том числе других авторов исследования), для более углубленного изучения, а также сравнения результатов исследования.
- **«Поисковый способ»**. Знакомство с первоисточниками в интересующей области: специальной литературой, новейшими работами в этой или близких к ней областях знаний, и определение темы на основе привлеченной литературы.
- **«Теоретическое обобщение существующих исследований, теорий, практических результатов исследований, критико-аналитических и описательных материалов»**.
- **«Уточнение гипотез»**. Выбор темы на основе ранее выдвинутых гипотез, которые заинтересовали и требуют подтверждения или опровержения.

Профессор А.И. Савенков все темы условно объединяет в три группы:

- **Фантастические** – темы о несуществующих, фантастических объектах и явлениях;
- **Экспериментальные** – темы, предполагающие проведение собственных наблюдений и экспериментов;
- **Теоретические** – темы по изучению и обобщению сведений, фактов, материалов, содержащихся в разных теоретических источниках: книгах, кинофильмах и др.



Задание: определите тему исследования относительно данной проблемы и актуальности.

- В настоящее время свинец служит человеку во многих областях его деятельности: в машиностроении, в медицине, в полиграфии и т.д. Однако его перенасыщенность в атмосфере, почве и воде оказывает неблагоприятное влияние на живую природу. Причиной этому может быть близость предприятий по производству свинца.
- Проблема исследования – перенасыщенность свинца в окружающей среде оказывает неблагоприятное влияние на живую природу.
- Актуальность исследования - необходимость поиска решения проблемы перенасыщенности свинца в окружающей среде.
- Варианты ответа:
 1. Свинец и его влияние на атмосферу.
 2. Свинец и его влияние на окружающую среду.
 3. География размещения предприятий цветной металлургии.

Обоснование актуальности темы

Представленная автором *актуальность* темы:

- позволяет развернуто представить тему, а, с другой стороны, доказать наличие проблемной ситуации в практике и теории.,
- должна указать на несоответствие состояния реальной практики возможному идеальному ее состоянию. Иными словами, при обосновании актуальности темы необходимо показать границу между знанием и незнанием в предмете исследования (в сути темы).

Обоснование актуальности темы исследования лучше начинать с описания состояния вопроса. Такое описание поможет понять существующие источники проблемы исследования, обеспечит основу для понимания сложностей и противоречий, которые являются причинами проблемы, предлагаемой к разрешению.

Обоснование актуальности темы (продолжение)

Для обоснования темы исследования в теоретическом аспекте составляется краткий обзор научной литературы по теме, который должен подвести к выводу о том, что данная тема еще не раскрыта или раскрыта лишь частично и потому нуждается в дальнейшей разработке. Если такой вывод не следует, то работа лишается смысла, тема раскрыта другим исследователем.

Подготовленное на основе первичного анализа литературы описание несоответствия научных исследований сложностям и противоречиям подведет к формулировке проблемы данного исследования. При этом указания на авторов работ, по которым подготовлен первичный анализ литературы, и результатам их исследований поможет более точно понять и сформулировать проблему научного сочинения.

Рабочий план исследования

Любая научная работа предполагает наличие плана ее осуществления. Совместно с научным руководителем студентов составляется план-конспект научного исследования и план работы над исследованием.

План-конспект представляет собой поэтапное реферативное изложение вопросов, раскрывающих решение поставленных задач исследования. В дальнейшем подробное рассмотрение каждого вопроса и становится основным текстом работы.

План работы представляет собой поэтапное изложение порядка работы над исследованием с указанием сроков выполнения:

написание введения,
подготовка библиографии,
написание теоретической части,
подготовка программы экспериментальной работы,
проведение эксперимента,
анализ результатов эксперимента и
оформление выводов.

Рабочий план уточняется, корректируется научным руководителем, который и оценивает его выполнение.

Определение научного аппарата исследования

Определение цели исследования

Цель исследования представляет собой прогноз того результата, который позволит решить проблему, то есть является своеобразной конкретизацией проблемы.

Цель исследования – это конечный результат, которого хотел бы достичь исследователь при завершении своей работы.

Она может быть связана с *апробацией, проверкой, разработкой* каких-то положений. Тем самым предполагается получение в качестве результатов разных продуктов исследования.

Формулировку цели исследования можно начинать с традиционно-принятых слов: выявить ...; установить ...; обосновать ...; уточнить ...; объяснить ...; доказать ...; разработать ...

Цель исследования может быть:

- сформулирована *широко* – такие работы бывают поверхностными и мало самостоятельными, их практические результаты не всегда полно подтверждают выводы по теории вопроса.
- поставлена *узко* – такие работы бывают глубокими, детальными, сложности возникают на начальном этапе исследования, поскольку материала может оказаться недостаточно.

Логика исследования



На основании цели исследователь продумывает логику своего исследования, то есть определяет *каким образом* он реализует цель. Для этого определяются *этапы* исследования, которые состоят из выделения вопросов, позволяющих последовательно:

- проанализировать необходимый материал,
- синтезировать его в виде новых теоретических выводов,
- обосновать возможность применения в практике,
- проверить обоснованность выводов в практической деятельности,
- доказать результативность исследования и экономическую эффективность полученных результатов.

Задачи исследования

Определившись с логикой исследования, исследователь формулирует задачи исследования:

- провести анализ....,
- описать....,
- установить....,
- выявить....,
- вывести формулу....,
- экспериментально проверить....



Формулировки задач необходимо делать как можно более:

- **тщательно**, поскольку описание их решения составляет содержание научной работы.
- **конкретно**, поскольку их следует переформулировать в названия глав и параграфов научной работы.

Из формулировок задач должно быть понятно, какой *результат* предполагается получить по итогам их решения как часть достигаемой цели исследования.

Научные характеристики исследовательской работы

Объект исследования - процесс или явление, порождающие проблемную ситуацию и выбранные для изучения.

Объект и предмет исследования соотносятся между собой как *общее и частное*. Как более общее объект исследования изучается, анализируется в начале научной работы, в первой ее части. Формулировка объекта исследования в некоторой части *повторяется* в формулировках темы и проблемы.

Предмет исследования - часть объекта исследования, выделенная для специального изучения.

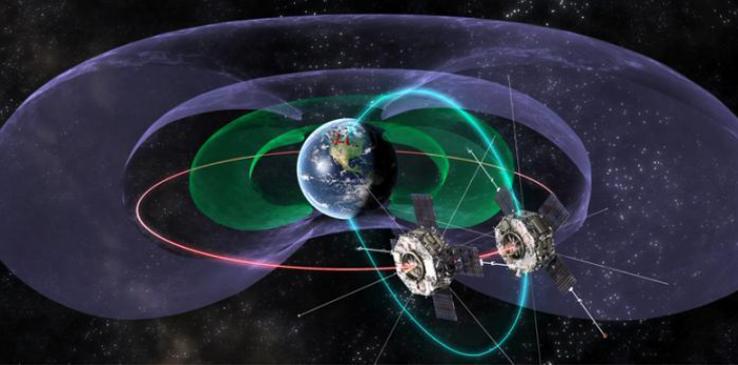
Предмет исследования в границах объекта. Именно на предмет *направлено* основное внимание исследователя. Как более частное предмет исследования изучается, анализируется во второй части научной работы. Формулировка предмета исследования в некоторой части также *повторяется* в форму-

Исследователь



Объект





Научные характеристики исследовательской работы (продолжение)

Гипотеза исследования - научное предположение, выдвигаемое для объяснения, доказательства каких-либо явлений.

Гипотеза – это то, что надо доказать. В формулировке гипотезы исследования указывается, что будет с объектом, если произвести предлагаемые автором изменения в предмете. Тем самым, гипотеза описывает более подробно предполагаемые результаты исследования. Гипотеза исследования не обязательна для исследований студентов.

Программа экспериментальной работы - комплекс задач, этапов, порядка, способов проведения работ, который направлен на получение результатов, предполагающих подтверждение выдвинутой идеи.

Программа экспериментальной работы позволяет исследователю определиться с методиками, методами, формами работы по *формулировке и проверке* теоретических выводов. Такая программа необходима исследователю для *концентрации* своих усилий на существенном, для *определения* необходимой, значимой информации, для *целенаправленного* проведения исследования.

Научные характеристики исследовательской работы (продолжение)

Результаты исследования - выводы, которые содержат новое и существенное, обоснованное и доказанное исследованием в процессе научной работы.

Научная новизна результатов исследования - подтвержденное результатами исследования доказательство открытия новых фактов, явлений.

Практическая значимость результатов исследования - подтвержденная исследованием возможность использования его результатов в практической деятельности.

Научное определение (дефиниция) - уточнение содержания используемых понятий, один из самых надежных способов устранения недоразумений в исследовании.

Научное понятие - научно оформленная мысль, в которой отражаются отличительные свойства предметов и отношений между ними.

