

Проектная и исследовательская деятельность школьников в контексте требований ФГОС

Лидия Ивановна Асанова
к.п.н., доцент ГБОУ ДПО «Нижегородский институт развития образования»

Отличительная особенность ФГОС – усиление ориентации на результаты образования



Требования ФГОС...



Начальная школа

- «В процессе ... освоения основной образовательной программы начального общего образования **должны использоваться** разнообразные методы и формы, взаимно дополняющие друг друга (стандартизированные письменные и устные работы, **проекты**, практические работы, творческие работы, самоанализ и самооценка, наблюдения и др.)» (ФГОС НОО, п. 19.9)



Основная школа

- «Программа развития универсальных учебных действий **должна быть направлена на:** <... > формирование у обучающихся основ культуры **исследовательской и проектной деятельности** и навыков разработки, реализации и общественной презентации обучающимися результатов исследования, предметного или межпредметного **учебного проекта**, направленного на решение научной, лично и (или) социально значимой проблемы» (ФГОС ООО, п. 18.2.1)



Старшая школа

- «Программа развития универсальных учебных действий на ступени среднего (полного) общего образования ... **должна быть направлена на** <... > формирование у обучающихся системных представлений и опыта применения методов, технологий и форм организации **проектной и учебно-исследовательской деятельности** для достижения практико-ориентированных результатов образования (ФГОС СОО, п. 18.2.1)



Что такое «проектная» и «исследовательская деятельность» учащихся?

Проектная деятельность обучающихся — совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность обучающихся, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата деятельности.

Исследовательская деятельность обучающихся — деятельность обучающихся, связанная с решением творческой, исследовательской задачи с **заранее неизвестным решением** и предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере.

http://infrescenter.ucoz.ru/Shk_Bibliotek/proekt_deyat/2013/leontovich.pdf



Какими общими чертами обладают проектная и исследовательская деятельность?

Цели и задачи

- имеют конкретную практическую ценность.

Структура

- анализ актуальности проекта или проводимого исследования;
- целеполагание, формулировка задач, которые следует решить;
- выбор средств и методов, адекватных поставленным целям;
- планирование;
- проведение проектных работ или исследования;
- оформление результатов работ в соответствии с замыслом проекта или целями исследования;
- презентация результатов.



Компетенция в сфере исследования, творческая активность и высокая мотивация учащихся

Итоги

- Интеллектуальное, личностное развитие, рост компетенции в выбранной для исследования или проекта сфере, формирование умения сотрудничать в коллективе и самостоятельно работать, уяснение сущности творческой и исследовательской работы.

В чем заключается различие между проектной и исследовательской деятельностью?

Проектная деятельность

Ориентирована на получение **конкретного результата – продукта**, обладающего определенными свойствами, и который необходим для конкретного использования.

Проект содержит предварительное описание и детализацию конечного продукта.

Результат должен быть точно соотнесен со всеми сформулированными в замысле проекта характеристиками

Исследовательская деятельность

На начальном этапе лишь обозначается направление исследования, формулируются **отдельные характеристики итогов работы**.

Логика исследования: формулировка проблемы исследования — выдвижение гипотезы — последующая экспериментальная или модельная проверка выдвинутых предположений



В чем заключается принципиальное отличие учебно-исследовательской деятельности от научного исследования?

Учебно-исследовательская деятельность

Главный результат исследовательской деятельности школьников - **открытие знаний, новых для них самих, но не для науки**

Научное исследование

Должно обладать несомненной научной новизной

Научная новизна не может служить критерием оценивания учебно-исследовательской деятельности школьников!



Что подразумевается под «исследовательской деятельностью» в дошкольном образовании?



Исследовательский тип мышления развиваем у детей, начиная с дошкольного возраста!

<...> Взрослые создают насыщенную предметно-пространственную **среду, стимулирующую познавательный интерес детей, исследовательскую активность, элементарное экспериментирование с различными веществами, предметами, материалами** (ПООП ДО, п. 2.2.2).



Каковы особенности учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся в начальной школе?



Направлена на **развитие метапредметных умений**.

Главная особенность – возможность **активизировать учебную работу детей**, придав ей исследовательский, творческий характер.

Учебно-исследовательская деятельность предполагает поиск новых знаний и направлена на **развитие у ученика умений и навыков научного поиска**.

Проектная деятельность в большей степени связана с **развитием умений и навыков планирования, моделирования и решения практических задач**.

Формы организации: индивидуальная и групповая в рамках урочной и внеурочной деятельности.

Основные результаты: сформированные умения

- наблюдать, измерять, сравнивать, моделировать, выдвигать гипотезы, экспериментировать, определять понятия, устанавливать причинно-следственные связи, работать с различными источниками информации;
- слушать и слышать собеседника;
- критически и творчески работать в сотрудничестве с другими людьми;
- проявлять самостоятельность в обучении;
- защищать свои убеждения; оценивать и понимать собственные сильные и слабые стороны;
- отвечать за свои действия и их последствия (ПООП НО, п. 2.1.4).



Каковы особенности учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся в основной школе?



Включение обучающихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность – один из путей формирования УУД.

Проектная деятельность



Продукт

как материализованный результат

Процесс

как работа по выполнению проекта

Защита проекта

как иллюстрация образовательных достижений школьника

Ценность учебно-исследовательской работы определяется возможностью обучающихся посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, занимающихся научным исследованием (ПООП ООО, п. 2.1.5).

Как можно классифицировать проекты?



Типы проектов

По учебному предмету

Монопредметные

Межпредметные

Внепредметные
(внешкольные)

По продолжительности

Краткосрочные
(одна неделя)

Среднесрочные
(несколько недель)

Долгосрочные
(несколько месяцев)

По числу участников

Групповые

Индивидуальные



По направлениям

Исследовательские

Прикладные

Социальные

Игровые

(ПООП ООО, п. 2.1.5)

В каких формах можно реализовать учебно-исследовательскую деятельность?



Формы организации учебно-исследовательской деятельности (ПООП ООО, п. 2.1.5)

На урочных занятиях

- урок-исследование, урок-лаборатория, урок – творческий отчет, урок изобретательства, урок «Удивительное рядом», урок – рассказ об ученых, урок – защита исследовательских проектов, урок-экспертиза, урок «Патент на открытие»;
- учебный эксперимент, позволяющий освоить элементы исследовательской деятельности (планирование и проведение эксперимента, обработка и анализ его результатов);
- домашнее задание исследовательского характера.

На внеурочных занятиях

- исследовательская практика обучающихся;
- образовательные экспедиции – походы, поездки, экскурсии с четко обозначенными образовательными целями, программой деятельности, продуманными формами контроля
- факультативные занятия;
- ученическое научно-исследовательское общество;
- участие обучающихся в олимпиадах, конкурсах, конференциях и т.п.



Как представить результаты проектной и учебно-исследовательской деятельности?



Представление результатов проектной деятельности:

- письменная работа (эссе, реферат, аналитические материалы, обзорные материалы, отчёты о проведённых исследованиях, стендовый доклад и др.);
- материальный объект, макет, конструкторское изделие;
- отчётные материалы по социальному проекту, которые могут включать как тексты, так и мультимедийные продукты

Представление результатов учебно-исследовательской деятельности:

- статьи, обзоры, отчеты и заключения по итогам исследований, проводимых в рамках исследовательских экспедиций, обработки архивов и мемуаров, исследований по различным предметным областям, а также в виде прототипов, моделей, образцов (ПООП ООО, п. 2.1.5)



Сравним особенности учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся в основной и старшей школе...



Основная школа	Старшая школа
<p>Тип деятельности, где материалом являются, прежде всего, учебные предметы</p>	<p>Проект и исследование – инструменты деятельности полидисциплинарного характера, необходимые для освоения социальной жизни и культуры</p>
<p>Реализация проектной деятельности допускает совместную деятельность обучающихся и учителя</p> <p>(ПООП СОО, п. II.1.4)</p>	<p>Проект реализуется самим старшеклассником или группой обучающихся. Обучающиеся самостоятельно формулируют предпроектную идею, ставят цели, описывают необходимые ресурсы, определяют параметры и критерии успешности реализации проекта</p>

В чем заключаются особенности учебно-исследовательской работы старшекласников?

- ▶ Исследовательское направление работы старшекласников должно носить выраженный **научный характер**.
- ▶ Для руководства исследовательской работой обучающихся необходимо **привлекать специалистов и ученых** из различных областей знаний.
- ▶ Возможно выполнение исследовательских работ и проектов обучающимися **вне школы** – в лабораториях вузов, исследовательских институтов, колледжей .
- ▶ Возможно **дистанционное руководство** работой (посредством сети Интернет) (ПООП СОО, п. II.1.8).



Каким требованиям должна соответствовать учебно-исследовательская работа **старшекласников**?

▶ **Требования к исследовательским проектам:**

- постановка задачи;
 - формулировка гипотезы;
 - описание инструментария и регламентов исследования;
 - проведение исследования;
 - интерпретация полученных результатов.
- ▶ Для исследований в естественно-научной, научно-технической, социальной и экономической областях желательным является использование элементов **математического моделирования** (с использованием компьютерных программ в том числе) (ПООП СОО, п. II.1.8).

Каковы планируемые результаты учебно-исследовательской и проектной деятельности старшеклассников?

Обучающиеся получают представление о:

- философских и методологических основаниях научной деятельности и научных методах, применяемых в исследовательской и проектной деятельности;
- понятиях «концепция», «научная гипотеза», «метод», «эксперимент», «модель», «метод сбора данных», «метод анализа данных»;
- том, чем отличаются исследования в гуманитарных областях от исследований в естественных науках;
- истории науки;
- новейших разработках в области науки и технологий;
- правилах и законах, регулирующих отношения в научной, изобретательской и исследовательских областях деятельности (патентное право, защита авторского права и др.).

Обучающиеся смогут:

- решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин;
- использовать основной алгоритм исследования;
- использовать основные принципы проектной деятельности;
- использовать элементы математического моделирования;
- использовать элементы математического анализа для интерпретации полученных результатов (ПООП СОО, п. II.1.6).



В чём заключаются особенности индивидуального проекта?



- ▶ Представляет собой **особую форму организации деятельности обучающихся** (учебное исследование или учебный 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).
- ▶ Выполняется обучающимся **в течение одного или двух лет в рамках учебного времени, специально отведённого учебным планом (70–140 часов)**, и должен быть представлен в виде завершённого учебного исследования или разработанного проекта: информационного, творческого, социального, прикладного, инновационного, конструкторского, инженерного (ФГОС СОО, п. 11).



Защита итогового индивидуального проекта - основная процедура итоговой оценки достижения **метапредметных результатов**.

Выполнение индивидуального итогового проекта обязательно для каждого обучающегося, его невыполнение равноценно получению неудовлетворительной оценки по любому учебному предмету!

Как должна проходить защита проекта?



Защита темы проекта

- Актуальность проекта
- Положительные эффекты от реализации проекта
- Ресурсы (материальные и нематериальные), необходимые для реализации проекта, их возможные источники
- Риски реализации проекта и сложности, которые ожидают обучающегося при реализации данного проекта



Возможна **корректировка** для того, чтобы проект стал реализуемым



Защита реализованного проекта

- Тема и краткое описание сути проекта
- Актуальность проекта
- Положительные эффекты от реализации проекта, которые получают как сам автор, так и другие люди
- Ресурсы (материальные и нематериальные), которые были привлечены для реализации проекта, а также источники этих ресурсов
- Ход реализации проекта
- Риски реализации проекта и сложности, которые обучающемуся удалось преодолеть в ходе его реализации (ПООП СОО, п. II.1.8)

Презентацию результатов проектной работы целесообразно **проводить не в школе**, а в том социальном и культурном пространстве, где проект разворачивался.

Как оценивать сформированность УУД при процедуре защиты реализованного проекта?

- ▶ Оценке должна подвергаться **не только защита реализованного проекта, но и динамика изменений**, внесенных в проект от момента замысла до воплощения.
- ▶ Для оценки проектной работы должна быть создана **экспертная комиссия**.
- ▶ Оценивание производится на основе **критериальной модели**.
- ▶ Для обработки всего массива оценок может быть предусмотрен **электронный инструмент** (определяет сама образовательная организация.)
- ▶ **Результаты** оценивания универсальных учебных действий в формате, принятом образовательной организацией **доводятся до сведения обучающихся**.

По возможности, параметры и критерии оценки проектной деятельности должны разрабатываться и обсуждаться с самими старшеклассниками.

Регламент проведения защиты проектной идеи и реализованного проекта, **параметры и критерии оценки** проектной деятельности **должны быть известны обучающимся заранее!**

(ПООП СОО, п. II.1.8)



По каким критериям следует оценивать итоговый проект?



- ▶ **сформированность предметных знаний и способов действий:** умение раскрыть содержание работы, грамотно и обоснованно использовать имеющиеся знания и способы действий в соответствии с рассматриваемой проблемой или темой;
- ▶ **сформированность познавательных УУД:** способность к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем, умение поставить проблему, сформулировать основной вопрос исследования, выбрать адекватные способы решения проблемы, сформулировать выводы и т.п.;
- ▶ **сформированность регулятивных действий:** умение самостоятельно планировать свою познавательную деятельность и управлять ею во времени; использовать ресурсные возможности для достижения целей; выбирать конструктивные стратегии в процессе выполнения работы; осуществлять контроль и коррекцию своей деятельности;
- ▶ **сформированность коммуникативных действий:** умение грамотно оформить выполненную работу, ясно изложить и представить ее результаты, аргументированно ответить на вопросы (ПООП СОО, п. I.3)

Какими должны быть материально-технические условия реализации проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся?



Организация образовательного пространства и разнообразие материалов, оборудования и инвентаря (в здании и на участке) должны обеспечивать: игровую, познавательную, исследовательскую и творческую активность всех воспитанников, экспериментирование с доступными детям материалами (в том числе с песком и водой) (ФГОС ДО, п. 3.3.4).



Для участников образовательного процесса **должны создаваться условия**, обеспечивающие возможность:

<...> организации интеллектуальных и творческих соревнований, научно-технического творчества и **проектно-исследовательской деятельности** (ФГОС НОО, п. 22).

Образовательная организация должна обеспечить необходимые для образовательной деятельности условия:

<...> **помещения для занятий учебно-исследовательской и проектной деятельностью**, моделированием и техническим творчеством (ФГОС ООО, п. 24; ФГОС СОО, п.24).

Материально-техническое оснащение образовательного процесса должно обеспечивать возможность:

<...> **включения обучающихся в проектную и учебно-исследовательскую деятельность**, проведения наблюдений и экспериментов, в том числе с использованием: **учебного лабораторного оборудования**, цифрового (электронного) и традиционного измерения; виртуальных лабораторий, вещественных и виртуально-наглядных моделей и коллекций основных математических и естественно-научных объектов и явлений (ФГОС ООО, п. 24; ФГОС СОО, п. 24).

В каких материалах, сопровождающих введение ФГОС, описаны особенности проектной и учебно-исследовательской деятельности?



О проектной деятельности в УМК...

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

О проектной деятельности

Приглашаем вас принять самое активное участие в школьной проектной деятельности. Вы будете опираться как на уже полученные вами знания и умения, так и на новые, которые ещё предстоит приобрести. Цель проектной деятельности — решение определённых проблем или конкретных задач, возникающих в результате развития науки и общества. Решить проблему — значит применить необходимые знания и умения из различных областей жизни, получив реальный и осязаемый результат. Большинство проблемных ситуаций, с которыми мы сталкиваемся в жизни, не относятся к отдельным областям науки, обычно они носят комплексный, межпредметный характер. Проект можно выполнять индивидуально, но гораздо интереснее работать в коллективе.

В чём состоит проект? В его основе лежат пять этапов, каждый из которых начинается на букву П: (1) проблема, (2) проектирование (планирование), (3) поиск информации, (4) продукт, (5) презентация. Иногда говорят и о «шестом п». Это портфолио проекта, т. е. папка, в которой собраны все рабочие материалы проекта, в том числе черновики, планы, отчёты.

Выполнение проекта начинается с планирования действий по разрешению проблемы, иными словами — с проектирования самого проекта. В плане должен быть указан перечень конкретных действий с указанием сроков и фамилий лиц, ответственных за выполнение. Впрочем, не все проекты могут быть сразу спланированы от начала до самого конца. При работе в коллективе все участники проекта должны собраться, обсудить план действий и чётко распределить между собой обязанности.

Каждый проект непременно включает в себя исследовательскую работу. Перед её осуществлением необходимо собрать исчерпывающую информацию, которая подлежит обработке и осмыслению всеми участниками проектной

Как работать над проектом

(памятка для ученика)

Памятка 1. Этапы поиска путей решения проблемы

1. Выявление проблемы (противоречия между старым и новым знанием, конфликта точек зрения, ситуации неопределённости).
2. Выдвижение гипотезы решения проблемы.
3. Проверка гипотезы: выбор методов, отбор источников информации, получение и интерпретация результатов.
4. Подтверждение или опровержение гипотезы. При опровержении — выдвижение новой гипотезы.

Памятка 2. Этапы работы над проектом. Цель проектной деятельности — создание нового материального или нематериального продукта

1. Выбор тематики.
2. Определение задач, которые необходимо решить для создания продукта.
3. Планирование деятельности по решению задач.
4. Работа над проектом.
5. Оформление результатов работы.
6. Презентация проекта.

Памятка 3. Этапы проведения исследования. Цель исследовательской деятельности — создание нового знания

1. Выбор темы.
2. Определение задач, которые необходимо решить.
3. Выдвижение гипотезы, позволяющей решить поставленные задачи.
4. Проверка гипотезы: выбор методов, отбор источников информации, получение и интерпретация результатов.
5. Оформление результатов работы.
6. Защита проекта.

Памятка 4. Некоторые критерии оценки проекта и исследования

1. Значимость и актуальность темы.
2. Активность участников проекта, исследования.
3. Глубина проникновения в проблему.
4. Качество представления и оформления результатов.
5. Качество презентации.



О проектной деятельности в УМК...

Примерные темы для проектной деятельности

1. Исследуем старые стёкла

Эксперты отличают стёкла XIX в. от более новых, использующих ультрафиолетовые лучи. Старые стёкла в ультрафиолетовых лучах светятся зелёным светом (флуоресцируют), а обычное оконное стекло, сделанное в XX в. или в настоящее время, — нет. Что такое флуоресценция? В чём секрет флуоресценции старых стёкол?

2. Микроэлементы для растений

В состав комплексных витаминов входят микроэлементы — медь, марганец, цинк и др. Микроэлементы необходимы и растениям, в почве их часто не хватает. Предложите способы введения микроэлементов в почву.

3. Средство от гололёда

Зимой улицы крупных городов посыпают поваренной солью или хлоридом кальция. В соль добавляют поверхностно-активные вещества. Как влияет соль на среду нашего обитания (например, зелёные насаждения вдоль дорог, лапы домашних животных, подошвы обуви)? Чем это вызвано? Можно ли заменить используемые составы на менее вредные для окружающей среды, но также помогающие бороться с гололёдом?

4. Производим индикаторы

Известно, что сок черники или свёклы меняет свою окраску подобно лакмусу. Чем это вызвано? Найдите другие плоды и листья растений, сок которых можно использовать в качестве индикатора.

5. Нужно ли заменить синтетическую ваниль натуральной?

В качестве пищевой добавки в кондитерские изделия и в глазированные сырки используют ванилин. Природный ванилин получают из стручков ванили, а синтетический производят в лаборатории. В магазине можно приобрести как порошок ванилина, так и плоды ванили. Какому растению они принадлежат? Постарайтесь из стручков ванили выделить ванилин и сравните его с синтетическим. Изложите свои соображения о целесообразности использования натуральной ванили вместо синтетической.

6. Готовим масляную краску

Масляная краска представляет собой суспензию окрашенного

4. Моделирование химических реакций

Составьте на компьютере модели молекул, используя реальные углы и расстояния между атомами, взятые из справочника. Зная механизм реакции присоединения брома к алкенам и атомный радиус брома, смоделируйте данную реакцию. Предложите примеры соединений с двойной связью, которые не обесцвечивают бромную воду, так как атом брома не может вплотную приблизиться к двойной связи из-за наличия рядом других групп атомов.

5. Свекольный сок как краситель

Найдите в литературе информацию о свекольном соке и о его использовании в пищевой промышленности. Чем обусловлена окраска сока? Попробуйте выделить из свёклы окрашенные вещества. Продемонстрируйте, что их можно использовать для окрашивания различных пищевых продуктов, а также в качестве кислотно-основного индикатора.

6. Электропроводящие полимеры

Этот проект чисто теоретический. Соберите информацию о полимерных материалах, проводящих электрический ток, и расскажите об их использовании. Проиллюстрируйте свой доклад фотографиями материалов и изделий, в которых использованы проводящие полимеры.

7. Варим варенье на различных углеводах

Выясните, можно ли сварить варенье на глюкозе, фруктозе, лактозе и других моно- и дисахаридах. Найдите в литературе, чем отличаются друг от друга варенье, джем, конфитюр, как готовятся мармелад. В каких из этих продуктов присутствуют полисахариды и какие именно? Поставьте эксперимент по приготовлению варенья на одном из «необычных» сахаров, приобретённом в продуктовом магазине или в аптеке.

8. Изучаем сладкий вкус

Изучите литературу и найдите более 10 веществ различной природы, которые обладают сладким вкусом. Есть ли среди них токсичные вещества? Выясните из литературы, как то или иное вещество действует на вкус и как организм отличает сладкие вещества от несладких. Соберите коллекцию сладких веществ. Помните, что в лаборатории пробовать вещества на вкус категорически запрещается. Исключение составляют лишь вещества, приобретённые в магазинах пи-

ХИМИЯ 10 КЛАСС



ХИМИЯ 11 КЛАСС



Критерии оценивания выполнения проекта (Каверина А.А. Химия. Планируемые результаты. Система заданий. 8-9 классы. - М.: Просвещение, 2013)

Компоненты проектной деятельности	Критерии оценивания	Оценка в баллах
<p>1. Содержательный</p> 	Значимость выдвинутой проблемы и ее адекватность изученной тематике	0-2
	Правильность выбора используемых методов исследования	0-2
	Глубина раскрытия проблемы, использование знаний из других областей	0-2
	Доказательность принимаемых решений	0-2
	Наличие аргументированных выводов и заключений	0-2
<p>2. Деятельностный</p>	Степень индивидуального участия каждого исполнителя в ходе выполнения проекта	0-2
	Характер взаимодействия участников проекта	0-2
<p>3. Результативный</p>	Форма предъявления проекта и качество его оформления	0-2
	Презентация проекта	0-2
	Содержательность и аргументированность ответов на вопросы оппонентов	0-2
	Грамотное изложение самого хода исследования и интерпретация его результатов	0-2
	Новизна представляемого проекта	0-2
	Максимальный балл	24

Всероссийский конкурс научно-исследовательских работ им. Д.И. Менделеева (3-5 февраля 2017 г., Москва)

Критерии оценки конкурсных работ

1. Конкретность формулировки темы, выдвижения гипотезы, четкость в постановке целей и задач исследования, определенность ожидаемых результатов, грамотное планирование этапов и программы исследования (0-10 баллов).
2. Логичность составления плана исследования и полнота раскрытия темы (0-10 баллов).
3. Творчество и наличие аргументированной точки зрения автора (0-10 баллов).
4. Актуальность исследования. Определение объектной области, объекта и предмета исследования (0-10 баллов).
5. Отражение в работе историографии рассматриваемого вопроса, отечественного и зарубежного опыта по рассматриваемой проблеме (0-10 баллов).
6. Научный аппарат исследования, наличие гипотезы и ее представление. Соответствие целей и задач исследования полученным результатам (0-10 баллов).
7. Способность к ведению дискуссии по вопросам, затронутым в исследовании, и наличие глубоких, обоснованных выводов в работе (0-10 баллов).
8. Культура речи и ответы на вопросы. Научный стиль изложения, литературный язык работы (0-10 баллов).
9. Качество электронной версии и презентации (0-10 баллов).
10. Соответствие оформления работы ГОСТу: объем, размещение текста на странице, правильность оформления библиографического аппарата (цитаты, ссылки, сноски), правильность оформления списка литературы, правильность оформления таблиц, диаграмм, приложений (0-10 баллов).

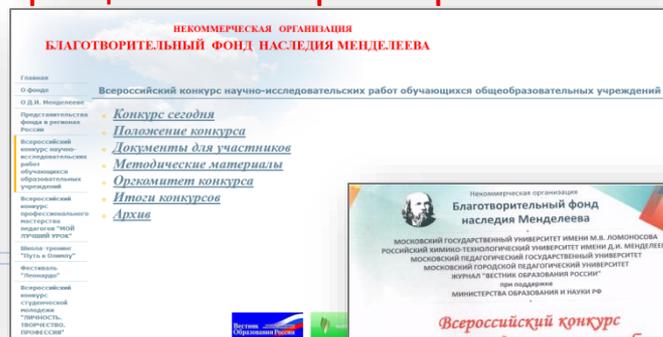
Всероссийский конкурс научно-исследовательских работ им. Д.И. Менделеева (3-5 февраля 2017 г., Москва)

Темы прикладных научно-исследовательских проектов:

- Использование метода резонансного электролиза для получения топливной смеси для двигателя внутреннего сгорания.
- «Азотная подушка +...». Альтернативный метод сокращения потерь нефти и нефтепродуктов от испарения.
- Оптическая перчатка для слепых
- Увлажнитель воздуха своими руками
- Разработка модели домашней метеостанции

Темы научно-исследовательских работ:

- Чем красят крыши или как я выбрала будущую профессию.
- Квантово-химическое исследование электронного распространения в молекулах замещенных тиониланилинов для оценки их реакционной способности в реакции Дильса-Альдера.
- Получение канцерогенно-безопасных масел – пластификаторов методом селективной очистки продуктов нефтепереработки.
- Возможность очистки питьевой воды от соединений железа с использованием минералов.
- Исследование жесткости бутилированной воды и ее влияния на организм человека.



Спасибо за внимание!

Лидия Ивановна Асанова

asanovali@yandex.ru

910-391-46-47

