



Республиканские педагогические конкурсы



Республиканский профессиональный
конкурс «Учитель года РС(Я) 2015»

Методический семинар
«Обобщение педагогического
опыта»

Метапредметный подход в исследовательской деятельности по физике

Мордовской Д.А.
г. Покровск 2015.

Метапредметность

Метапредметный подход - предполагает, что ребенок не только овладевает системой знаний, но осваивает универсальные способы действий и с их помощью сможет сам добывать информацию о мире.

Метапредметность подразумевает, что существуют обобщенные системы понятий, которые используются везде, а учитель с помощью своего предмета раскрывает какие-то их грани.

Метапредметный подход в физике



Исследовательская деятельность в физике

В ФГОС большое внимание уделяется проблеме обучения школьников естественнонаучным методам познания в процессе их исследовательской деятельности на основе межпредметных связей. Одной из форм организации исследовательской деятельности может быть исследовательские работы.

Исследовательская работа по физике может стать составной частью системы научно-исследовательской деятельности учащихся (например, в 8-9 классе). Выполнение курсовой работы ставит перед учениками ряд целей как образовательного, так и развивающего характера.

Учащиеся должны уметь:

- формулировать проблему, цели и задачи исследования;
- использовать разнообразные источники информации, а именно – научную, научно-популярную и учебную литературу, компьютерные обучающие программы, телекоммуникационную систему Интернет;
- систематизировать и обобщать полученную информацию;
- применять законы, теории в конкретных практических ситуациях;
- различать причину и следствие;
- планировать эксперимент для проверки выдвинутой гипотезы;
- оценивать правдоподобность и значимость полученных данных;
- оценивать соответствие теоретических выводов имеющимся данным.

Учащиеся должны научиться:

- логично и доступно представлять свою работу в виде письменного теста;
- оформлять работу согласно выдвинутым требованиям;
- грамотно выражать свои суждения в словесной форме, отстаивать свою точку зрения, корректировать свои взгляды в свете убедительных аргументов;
- составлять краткий, но выразительный доклад по результатам своей работы, включая в него иллюстративный материал.

Исследовательская работа

Реферативная

Экспериментальная

Теоретическая

Межпредметная

- Исследовательский проект рекомендуется выполняться учащимися 7- 11 классов. Учителю рекомендуется совместно с ребятами разрабатывать методологический аппарат исследования – формулировать цели и гипотезы исследования, выбирать методы и определять этапы работы. Это оформляется в виде программы исследования. Далее начинается индивидуальная исследовательская работа или работ небольшой группы учащихся над одной темой.
- Ведущими принципами в организации этой деятельности выступают принципы единства научности и доступности, добровольности и положительной мотивации, обеспечения познавательной самостоятельности и свободы в творческих проявлениях.
- Наблюдение даёт возможность накапливать первоначальные данные об объекте исследования при минимальном воздействии на него исследователя. В результате регулярных наблюдений накапливается материал, который необходимо систематизировать, применяя метод классификации. Во время работы над проектом при проведении наблюдений обучающим рекомендуется:

Пример исследовательской работы:

● Загадка природных ледников «Үргүөр»

Объект исследования: Природные подвалы - ледники села Кытыл – Дюра, которые расположены на склоне и подножье горы за речкой «Негюрчэй» (Дьяам үрэ5э), где местные жители круглый год хранят продукты питания.

Цель работы: исследование устройства естественных ледников – үргүөр и выявление механизма возникновения холодных потоков воздуха в пещерах – морозильниках села Кытыл – Дюра с точки зрения физических законов и обосновать, что пик холодного воздуха в осыпях образуется именно в летний период.

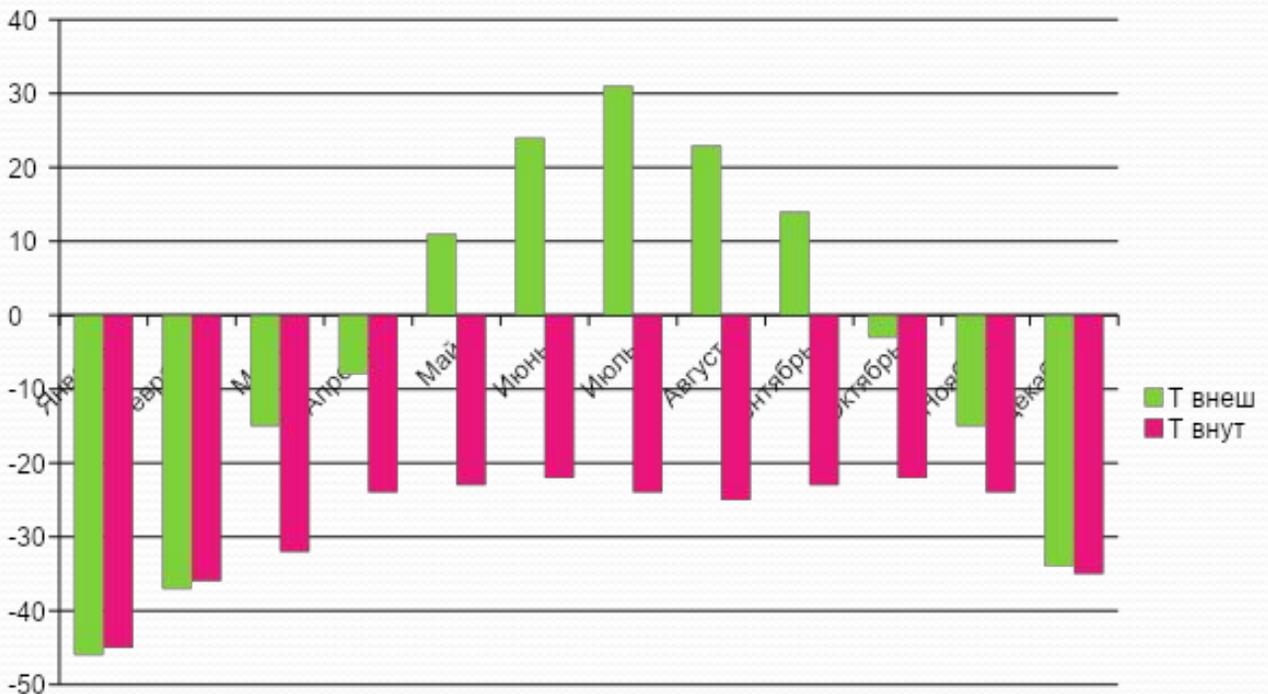
Гипотеза: В глубине горы находится большая пещера с ответвлениями, в которой из-за высокой теплопроводности скального грунта в зимний период происходит аккумуляция холодного воздуха. В летний период по осыпям рыхлых камнеобразований образуются нисходящие потоки воздуха, образуя пик низкой температуры именно в летний период. Эти нисходящие потоки воздуха местные жители называют «Үргүөр». При столкновении холодного потока с высокой температурой происходит конденсация воздуха, и при их выходе на поверхность склона скальных осыпей образуется оледенение.

Методика проведения исследований:

1. Измерить перепады температуры в зимний и летний период
2. Измерить температуру на разных уровнях
3. Изучить направление и скорость потока воздуха зимой и летом
4. Сфотографировать снаружи (вид подвалов)
5. Сфотографировать изнутри (полость, дизайн, продукты...)

Результаты исследований

Перепад температуры в ледниках в разные периоды года



- Выводы: В полостях с несколькими входами на разных высотных уровнях возникает движение воздуха за счет разницы веса столба воздуха у входов. При этом зимой происходит движение воздуха от нижних входов к верхним, а летом — от верхних к нижним.
- Летом при высоких температурах, разница между температурой снаружи и внутри ледников достигает до 40-45 градусов.
- Вводится понятие теплового конденсатора в данной работе. (Вбирает холод зимой, отдает холод летом)
- Искомая пещера не найдена, но ее существование не исключается.

Фото ледников



Метапредметность данной работы: Физика, геология, мерзловедение, климатология, информатика, краеведение, история.

Сфера реализации исследовательской деятельности по физике

Решение качественных задач

***Астрономические наблюдения,
Задачи по астрономии***

Решение экспериментальных задач, виртуальные эксперименты

Экспедиции, экскурсии

Проблемный эксперимент, опыты

Проектная деятельность, конструирование

Выводы Рекомендации для учителей физики::

Продолжить работу:

- по организацию проектно-исследовательской деятельности учащихся на основе межпредметных связей;
- по созданию банка электронных образовательных ресурсов, применяемых на уроках физики.
- Применять в учебном процессе современные технологии развивающего обучения.
- Обратить особое внимание на применение исследовательского метода при выполнении лабораторных работ и эксперимента учащимися.
- При конструировании уроков использовать:
 1. знания учащихся из смежных предметов;
 2. групповые, коллективные и индивидуальные формы обучения; на уроках опору делать на самостоятельную деятельность учащихся;
 3. проводить интегрированные уроки естественнонаучного цикла;
 4. проводить разноуровневые дифференцированные работы на уроках и в домашних условиях, включать задания на основе межпредметных связей.

Сведения о повышении квалификации за 5 лет

1. Образовательный семинар «Подготовка учащихся к ЕГЭ по физике» ИПКРО 2010 г.
2. Проблемный курс «Использование интерактивной доски в учебном процессе» ИПКРО 2010 г.
3. Проблемный курс «Установка и администрирование ПСПО Linux» ИПКРО 2010 г.
4. Проблемный курс «Решение задач ЕГЭ по физике» СВФУ ИПК 2011 г.
5. Проблемный курс «Физические задачи сложного уровня» СВФУ ИПК 2011 г.
6. Курсы переподготовки «Учитель информатики «Прикладная информатика в образовании»» ИПКРО 2011 г.
7. Курс «Школа кадрового резерва» ИПКРО 2011 г.
Фундаментальные курсы «Технология педпроектирования в условиях ФГОС» СВФУ ИПК 2012 г.
8. Курс «Шахматы» по программе Сухина И.Г.

Распространение опыта работы:

- Открытый урок «Геометрическая оптика» 2010 с.Намцы Саввинские чтения
- Открытый урок на тему «Использование интернет ресурсов на уроках физики г.Якутск 2011 г.»
- «Физика в экспериментах» элективный курс для 5-6 кл. с.Улахан-Анн
- «Использование интернет технологий на уроках физики» 2012 г.Якутск
- Инновационный проект «Информационное пространство школы» Сельская школа 2012 Орто дойду
- Публикация в Ассамблее физиков РС(Я) «Новый взгляд на физику» на тему «Использование интернет ресурсов на примере WiKi- сайтов» 2012 г.Якутск
- Публикация « I-Педагогический конгресс» Хангаласского улуса «Виртуальный физический эксперимент»
- «Школьный техноББУМ» экспериментальный слет 2013 Хангаласский улус.

- Виртуальный физический эксперимент в 10-11 кл. г.Покровск
- «Информационные технологии в образовательном процессе ОУ» 2013 с. Бердигестях
- «Информационные технологии в образовательном процессе ОУ» 2013 г. Покровск ИРОиПК
- Выставка ЦОР педагогов Хангаласского улуса, 1-Педагогический конгресс
- Использование технологии интерактивного тестирования Smart-Response на уроках физики и информатики 2014 г.Покровск
- Использование виртуальной лаборатории на уроках физики 2013 с.Бердигестях
- Решение задач ЕГЭ уровня «С», улусные консультации по информатике и физике 2013, 2014, 2015 г.
- Проведение летней многопрофильной школы ФМФ «Ленский Край» 2014 с. Чапаево
- Открытый урок «Электромагнитные явления» физика 9 класс 2014 г.Покровск

Научно-методическая и исследовательская деятельность:

- Тема самообразования «Обучение физике с использованием проектных технологий», «Метапредметный подход в обучении физики», «Синергетика».
- Заведующий кабинетом физики и информатики.
- Руководитель научных проектов по физике, программированию, математике, краеведению, наук о земле, экспедиций, астрономии.
- Соискатель на ученую степень кандидат педагогических наук
- Руководитель школьной лаборатории ГИС ДЗЗ при ФМФ «Ленский край».

Научно-практические конференции

ФИО	НПК	Тема
Осипов С 2010-2011	ШвБ, Ксенофоновские	«Ледники Ургуер», улус лаур.; регион лаур; респ 3 ст.
Лотов А,А 2010-2011	ШвБ	«Метод прямого тока» улус 1 ст.; респ. 2ст.
Иванов А. Гаврильев Е. Петров В. 2011-2012	Улусные, Региональные чтения	«Мельницы в Хангаласском улусе», «Якутские богатыри», «Физика национальных видов спорта РС(Я)» Дипломанты.
Скрябин И 2011-2012	ШвБ	«Исследование волн воды» улус 2 ст.; регион 1 ст.
Барчахова А 2013	ШвБ	«Структурированная вода» улус лауреат
Скрябин И 2013	ШвБ	«Многоуровневый паркинг» улус 3 ст.
Лебедев А 2013	ШвБ	«Моделирование физического эксперимента» улус 3 ст.
Скрябин И 2014	ШвБ	«Создание приложения на Android» улус лаур.
Кириллин Н 2014	ШвБ	«Исследование растворов соли и снега» улус 1 ст.

Результаты муниципальных олимпиад улуcного уровня

ФИО	предме т	мес то	год	класс
Емельянов Андрей	физика	5	2010	10
Гаврильева Арина	физика	5	2011	9
Слепцова Уйгулаана	физика	3	2011	9
Еремеев Афоня	политех	5	2012	11
Еремеев Афоня	физика	2	2012	11
Ефремова Яна	информ	6	2012	8
Яндреев Алеша	политех	2	2013	9
Яндреев Алеша	физика	2	2013	9
Кононов Ньургун	физика	2	2013	7
Скрябин Илья	физика	3	2013	7
Новиков Артем	физика	3	2013	7
Кириллин Коля	физика	1	2013	9
Скрябин Дима	физика	2	2013	10
Саввин Саша	физика	4	2013	10
Петров Айаал	физика	6	2013	10
Яковлев Никита	политех	4	2014	9
Яковлев Никита	астрон	2	2014	9
Скрябин Дима	политех	5	2014	9

ФИО	предмет	место	год	класс
Данилова Дайаана	политех	6	2014	9
Скрябин Дима	физика	4	2014	9
Скрябин Дима	физика	4	2014	11
Скрябин Илья	физика	3	2014	8
Скрябин Антон	политех	6	2014	11
Скрябин Дима	информ	4	2014	11
Скрябин Дима	политех	4	2014	11
Петров Айаал	политех	2	2014	11
Петров Айаал	физика	3	2014	11
Яковлев Никита	шахматы	4	2013	9
Кононов Ньургун	шахматы	6	2013	8
Данилова Зина	шахматы	2	2013	7
Федотов Ньургун	шахматы	4	2013	6
Иванов Вова	шахматы	5	2013	5

Участники республиканских и вузовских олимпиад

- Емельянов Андрей 2011 г. призер вузовской олимпиады университет им. Неверского
- Кондратьева Валерия, Протодьяконова Екатерина 2013г. Победители вузовской олимпиады СПбГУТ им.Бонча-Бруневича.
- Еремеев Афоня 2013 г.участник ВОШ олимпиады по физике 11 класс.
- Яндреев Алеша 2013 г.участник ВОШ по физике 9 класс.
- Кириллин Коля 2013г. участник ВОШ по физике 9 класс.
- Петров Айаал 2014 г. участник ВОШ в политехнической, призер олимпиады ВУЗов в 2015 г. 11 класс.
- Яковлев Никита 2014 г. участник ВОШ по астрономии 9 класс.
- Скрябин Дима призер олимпиады ВУЗов по физике, информатике в Чурапче 2015 г.

Результаты педагогической деятельности:

- 80% - 90 % качества обучения по физике и 85-95% качества по информатике при 100% успеваемости.
- Участие в интернет – проектах на российском уровне по физике, информатике, астрономии, политехнической направленности.
- Участие и судейство по робототехнике на РобоФэст Якутск. Улусные турниры по шахматам, физматбои.
- Ведение спецкурсов
Робототехника для 5-8 классов,
Шахматы для 5-8 классов,
Астрономия 10-11 класс.

[Далее](#)

Мониторинг качества обучения по физике:

Годы	Количество учащихся	Успеваемость	Качество	Количество сдающих ЕГЭ, ГИА	Средний балл по ЕГЭ
2009 - 2010	35	100%	82%	4	ЕГЭ 52 ГИА 4,5
2011 - 2012		100%	50%	20	ГИА 4,2
2012-2013	101	100%	88%	6	ЕГЭ 56 ГИА 4,3
2013-2014	126	100%	90%	8	ЕГЭ 48 ГИА 3
2014-2015	124	100%	91%	14	

Внеурочная деятельность и общественная работа

- Участие в конкурсах, соревнованиях, олимпиадах
- Руководитель элективных курсов
- Руководитель исследовательских работ учащихся
- Руководитель школьной лаборатории ГИС ДЗЗ при ФМФ Ленский край.
- Соискатель на ученую степень кандидат педагогических наук

НАГРАДЫ

- Благодарственное письмо руководителю команды центр одаренных детей г.Ярославль 2010 – 2011 г.
- Диплом 1 степени в номинации «педагогический дебют» конкурса «учитель новой школы» 2010 г.
- Диплом лауреата конкурса учитель года 2015 г.
- Благодарственные письма за подготовку победителей в улусных, в региональных, в республиканских НПК, физматбоях, олимпиадах за 2009-2015 г.
- Грамоты СВФУ, Администрации улуса, общественных организаций.