

**Рабочая программа дополнительного
образования по Физике**

«Удивительный мир физики»

(7-9 классы)

1. Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «Удивительный мир физики» для обучающихся 7-9 классов класса по общеинтеллектуальному направлению.

Программа рассчитана на 1 год обучения (68 часа), количество часов в неделю – 2, количество часов в год – 68.

Актуальность программы определена тем, что внеурочная экспериментальная деятельность обучающихся в области естественных наук в 7 –9 классах является наиболее благоприятным этапом для формирования инструментальных (операциональных) личностных ресурсов; может стать ключевым плацдармом всего школьного естественнонаучного образования для формирования личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов, осваиваемых обучающимися на базе одного или нескольких учебных предметов, способов деятельности, применяемых как в рамках воспитательно-образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях.

Новизна программы заключается в:

- экспериментальном подходе к определению физических закономерностей;
- доступности курса для младших школьников;
- возможности создавать творческие проекты, проводить самостоятельные исследования;
- прикладном характере исследований;
- развернутой схеме оценивания результатов изучения программы.

Цель программы – формирование умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования объектов и явлений природы; развитие познавательных интересов и творческих способностей обучающихся, передача им опыта творческой деятельности.

Задачи:

- формировать у обучающихся умение безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования;
- формировать навыки исследовательской деятельности, управления объектами с помощью составленных для них алгоритмов;
- формировать готовность и способность обучающихся к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- создать условия для формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе учебно-исследовательской и творческой деятельности; умения выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ.

Данные задачи могут быть успешно решены, если на занятиях и в самостоятельной работе обучающихся сочетаются теоретическая работа с достаточным количеством практических работ, уделяется большое внимание анализу данных, получаемых экспериментально, предоставляется возможность создавать творческие проекты, проводить самостоятельные исследования.

1. Общая характеристика программы

Программа поможет сформировать у обучающихся целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; развить умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; умение определять понятия, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы; сформировать понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества; помочь овладеть умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни; осознание значимости концепции устойчивого развития; сформировать навыки безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач; вооружить обучающегося научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Выявление научных закономерностей в процессе проведения экспериментов необходимо для изучения физики, химии, биологии.

Программа построена таким образом, что на основе концентрического подхода введенные ранее понятия закрепляются при изучении новых разделов, экспериментально подтверждаются при демонстрациях и в лабораторных работах.

Для реализации программы внеурочной деятельности «Наука опытным путем» в основной школе необходимо организовать работу обучающихся в лаборатории, предоставить возможность индивидуальных исследований и групповой работы, работы в парах. На протяжении всего курса для формирования научного метода познания эмпирическим методом используется работа по этапам:

1. Сбор информации.
2. Наблюдение явления или эксперимент.
3. Анализ.
4. Выработка гипотезы, чтобы объяснить явление.
5. Разработка теории, объясняющей феномен, основанный на предположениях, в более широком плане.

Предполагается также

- проведение обучающимися практических (лабораторных) работ, индивидуальных исследований, экспериментальное моделирование;
- демонстрация учителем большого количества экспериментов;
- использование наглядных пособий, в том числе видеоматериала, презентаций, раздаточного материала в виде алгоритмов, блок-схем, моделей и т.п.

1. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Личностными результатами изучения курса «Наука опытным путем» являются:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности,
- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике и химии как элементам общечеловеческой культуры;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;

Метапредметными результатами изучения курса являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения научной информации.
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем.

Общими предметными результатами изучения курса являются:

В познавательной сфере:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;
- умения обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;
- умения обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения структурировать изученный материал и естественнонаучную информацию, полученную из других источников;
- умения применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение полученных знаний.

В ценностно-ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с работой механизмов, переработкой веществ.

В трудовой сфере:

- проводить физический эксперимент.

В сфере безопасности жизнедеятельности:

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Частными предметными результатами изучения курса «Наука опытным путем» являются:

- формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми физическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

- приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- осознание необходимости применения достижений физики для рационального природопользования;
- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;
- формирование представлений о значении естественных наук в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных экологических катастроф.

1. Содержание курса

1. Введение (2 ч)

Природа живая и неживая. Явления природы. Человек – часть природы. Влияние человека на природу. Необходимость изучения природы и бережного отношения к ней. Охрана природы.

Физика – наука о природе. Что изучает физика. Тела и вещества. Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория.

Знакомство с простейшим физическим оборудованием (пробирка, колба, лабораторный стакан, воронка, пипетка, шпатель, пластмассовый и металлический штативы, держатель для пробирок). Нагревательный прибор, особенности пламени. Правила нагревания вещества.

Измерительные приборы: линейка, измерительная лента, весы, термометр, мензурка (единицы измерений, шкала прибора, цена деления, предел измерений, правила пользования).

Лабораторные работы

1. *Знакомство с лабораторным оборудованием.*
2. *Знакомство с измерительными приборами. Определение размеров физического тела.*
3. *Измерение объема жидкости и емкости сосуда с помощью мензурки. Измерение объема твердого тела.*

1. Человек и природа (21 ч)

Земля – планета Солнечной системы (3 ч)

Звездное небо: созвездия, планеты. Развитие представлений человека о Земле. Солнечная система. Солнце.

Движение Земли: вращение вокруг собственной оси, смена дня и ночи на различных широтах, обращение Земли вокруг Солнца, наклон земной оси к плоскости ее орбиты, смена времен года.

Луна – спутник Земли. Фазы Луны.

Изменение горизонтальных координат небесных тел в течение суток.

Знакомство с простейшими астрономическими приборами: астрономический посох, астролябия, телескоп.

Исследования космического пространства. К.Э.Циолковский, С.П.Королев – основатели советской космонавтики. Ю.А.Гагарин – первый космонавт Земли. Искусственные спутники Земли. Орбитальные космические станции. Корабли многоразового использования. Программы освоения космоса: отечественные, зарубежные, международные.

Земля – место обитания человека (4 ч)

Литосфера, мантия, ядро; увеличение плотности и температуры Земли с глубиной. Изучение земных недр.

Гидросфера. Судостроительство. Исследование морских глубин.

Атмосфера. Атмосферное давление, барометр. Влажность воздуха, определение относительной влажности. Атмосферные явления, гром и молния. Освоение атмосферы человеком. Кругообороты углерода и азота.

Человек дополняет природу (11 ч)

Простые механизмы. Механическая работа. Энергия. Синтетические материалы.

Механизмы – помощники человека. Простые механизмы, рычаг, наклонная плоскость, подвижный и неподвижный блоки, их назначение. Механическая работа, условия ее совершения. Джоуль – единица измерения работы.

Энергия. Источники энергии. Различные виды топлива. Солнечная энергия, ее роль для жизни на Земле. Тепловые двигатели, двигатели внутреннего сгорания, их применение. Тепловые, атомные и гидроэлектростанции.

Создание материалов с заранее заданными свойствами: твердые, жаропрочные, морозостойкие материалы, искусственные кристаллы. Полимеры, свойства и применение некоторых из них. Волокна: природные и искусственные, их свойства и применение. Каучуки и резина, их свойства и применение.

Взаимосвязь человека и природы (4 ч)

Загрязнение атмосферы и гидросферы, их влияние на здоровье людей. Контроль за состоянием атмосферы и гидросферы. Рациональное использование топлива. Использование энергии рек, ветра, приливов, тепла Земли; энергия Солнца.

Современная наука и производство. Средства связи. Знания, их роль в жизни человека и общества. Как люди познают окружающий мир (наука вчера, сегодня, завтра).

Управление производством: роль автоматизации, электроники. Компьютеризация производства. Роботы. Цехи-автоматы.

Средства связи и передача информации: телеграф, телефон, радиосвязь (радиостанция, радиоволны, антенна, приемник, громкоговоритель), телевидение.

Лабораторные работы

1. *Определение азимута Солнца с помощью компаса.*
2. *Изготовление астролэбии и измерение высоты Солнца.*
3. *Измерение атмосферного давления барометром.*
4. *Изготовление простейшего гигрометра.*
5. *Знакомство с простыми механизмами.*
6. *Вычисление механической работы.*
7. *Изучение устройства и принципа действия телеграфного аппарата.*

1. Занимательные опыты по физике (68 ч)

Понятие физического эксперимента. Роль физического эксперимента в науке физики (4 ч)

Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения. Роль эксперимента в жизни человека.

Опыты с жидкостями и газами (9 ч)

Опыты на демонстрацию атмосферного давления. Опыты на строение вещества и на силы взаимодействия молекул. Опыты по механике. Опыты на тему: «Давление жидкостей и газов».

Перечень занимательных опытов:

1. Спички – лакомки
2. Яйцо в солёной воде

3. Пять этажей
4. Удивительный подсвечник
5. Стакан с водой
6. Яйцо в графине
7. Яйцо в графине
8. Подъём тарелки с мылом
9. Соединённые стаканы
10. Разбейте стакан
11. Уроните монетку

Мыльные пузыри и плёнки (5 ч)

Мыльные пузыри. Гибкая оболочка мыльных пузырей. Трюки с пузырями.

Перечень занимательных опытов:

1. Мал мала меньше
2. Превращение мыльного пузыря
3. Шар в бочке
4. Шар-недотрога
5. Снежные цветы
6. Свеча, погасни!
7. Мыльный винт

1. Интересные случаи равновесия (5 ч)

Понятие равновесия. Понятие центра тяжести. Правило рычага.

Перечень занимательных опытов:

1. Карандаш на острие
2. Поварёшка и тарелка
3. Яйцо на бутылке
4. Две вилки и монета
5. Пятнадцать спичек на одной
6. Верёвочные весы
7. Парафиновый мотор

Защита проектов (1 ч)

Инерция и центробежная сила. Волчки и маятники (4 ч)

Понятие инерции и инертности. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека.

Перечень занимательных опытов:

1. Монета и бумажное кольцо
2. Чур не урони!
3. Шнурок и цепочка
4. Какое - крутое? Какое – сырое?
5. Танцующее яйцо

6. Маятник Фуко
7. Смешная дуэль

Опыты с теплотой и электричеством (7 ч)

Понятие источника тока. Электризация тел. Проводимость жидкости.

Перечень занимательных опытов:

1. Лимон - источник тока
2. Электрический цветок
3. Бумажная кастрюля
4. Олово на игральной карте
5. Кто раньше?
6. Наэлектризованный стакан

Ошибки наших глаз. Опыты со светом (7 ч)

Элементы геометрической оптики.

Перечень занимательных опытов:

1. Ложка – рефлектор
2. Посеребренное яйцо
3. Вот так лупа
4. Живая тень
5. Зелёный чёртик
6. Не раскупоривая бутылки!
7. Копировальное стекло
8. Птичка в клетке
9. Белая и чёрная бумага
10. Кто выше
11. Циркуль или глаз?
12. Монета или шар?

Заключение (2 ч)

Наблюдения, опыты – источник знаний о природе явлений. Подготовка и защита проектов. Круглый стол.

1. Учебный-тематический план

<i>Тема по программе</i>	<i>Кол- во часов</i>	<i>П.Р.</i>	<i>Л. Р.</i>
1. Введение	2		3
1. Человек и природа			
Земля – планета Солнечной системы	3		4
Земля – место обитания человека	4		2
Человек дополняет природу	11		4
Взаимосвязь человека и природы	4		1
1. Занимательные опыты по физике			
Понятие физического эксперимента. Роль физического эксперимента в науке физики	4		
Опыты с жидкостями и газами	9	10	2
Мыльные пузыри и плёнки	5	7	1
Интересные случаи равновесия	5	1	1
Защита проектов	1		
Инерция и центробежная сила. Волчки и маятники	4	7	1
Опыты с теплотой и электричеством	7	6	1
Ошибки наших глаз. Опыты со светом	7	12	
Заключение	2	5	
Итого:	68	48	20

№ урока по программе	№ урока в теме	Тема по программе	Количество часов по программе	Форма занятия	Вид деятельности	Практ. р.	Лабор. Р.
1.		Введение	2				3
1.	1	Природа живая и неживая. Физика и химия – науки о природе. <i>Знакомство с простейшим физическим и химическим оборудованием.</i> Нагревательный прибор, особенности пламени. Правила нагревания вещества. <i>Лабораторная работа</i>	1	Лекция, дем. эксперимент	Л, П		
1.	1	Измерительные приборы. Знакомство с измерительными приборами. Определение размеров физического тела. <i>Измерение объема жидкости и емкости сосуда с помощью мензурки. Лабораторная работа</i> Измерение объема твердого тела. <i>Лабораторная работа</i>	1	Лекция, дем. эксперимент, лаб. работа.	П, Р		1
1.		Человек и природа	21				
		Земля – планета Солнечной системы	3				4
1.	1	Звездное небо. Солнечная система. Движение Земли. Луна – спутник Земли. Фазы Луны. <i>Наблюдение звездного неба. Наблюдение Луны в телескоп.</i>	1	Лабораторная работа	Л, П		2
1.	1	Изменение горизонтальных координат небесных тел в течение суток. Знакомство с простейшими астрономическими приборами. <i>Определение азимута Солнца с помощью компаса.</i>	1	Лабораторная работа	Р, П, К		1
1.	1	Исследования космического пространства. <i>Изготовление астролябии и измерение высоты Солнца.</i>	1	Конференция (защита проектов)	Р, П, К		1
		Земля – место обитания человека	4				2
1.	1	Литосфера, мантия, ядро; увеличение плотности и температуры Земли с глубиной. Изучение земных недр.	1	Лекция, демонстрация видеоролика	П		
1.	1	Гидросфера. Судоходство. Исследование морских глубин.	1	Лекция, демонстрация видеоролика	П		

1.	1	Атмосфера. Атмосферное давление, барометр. <i>Измерение атмосферного давления барометром.</i>	1	Лабораторная работа	Р, П		1
1.	1	Влажность воздуха, определение относительной влажности. Атмосферные явления, гром и молния. Освоение атмосферы человеком. Кругообороты углерода и азота. <i>Изготовление простейшего гигрометра.</i>	1	Лабораторная работа	Р, П, К		1
Человек дополняет природу			11				4
1.	1	Простые механизмы. <i>Знакомство с простыми механизмами.</i>	1	Лабораторная работа	П		1
1.	1	Механическая работа. Энергия. Синтетические материалы.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
1.	1	Механизмы – помощники человека.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
1.	1	Простые механизмы, рычаг, наклонная плоскость, подвижный и неподвижный блоки, их назначение.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
1.	1	Механическая работа, условия ее совершения. Джоуль – единица измерения работы. <i>Вычисление механической работы.</i>	1	Лабораторная работа	Р, П		1
1.	1	Энергия. Источники энергии. Различные виды топлива. Солнечная энергия, ее роль для жизни на Земле.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
1.	1	Тепловые двигатели, двигатели внутреннего сгорания, их применение. Тепловые, атомные и гидроэлектростанции.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
1.	1	Создание материалов с заранее заданными свойствами: твердые, жаропрочные, морозостойкие материалы, искусственные кристаллы.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
1.	1	Полимеры, свойства и применение некоторых из них. <i>Знакомство с коллекцией пластмасс.</i>	1	Лабораторная работа	П		1
1.	1	Волокна: природные и искусственные, их свойства и применение. <i>Знакомство с коллекцией волокон.</i>	1	Лабораторная работа	П		1
1.	1	Каучуки и резина, их свойства и применение.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
Взаимосвязь человека и природы			4				1
1.	1	Загрязнение атмосферы и гидросферы, их влияние на здоровье людей. Контроль за состоянием атмосферы и гидросферы. Рациональное использование топлива.	1	Лекция, дем. эксперимент	Л,П		

		Использование энергии рек, ветра, приливов, тепла Земли; энергия Солнца.					
1.	1	Современные наука и производство. Средства связи. Знания, их роль в жизни человека и общества. Как люди познают окружающий мир.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
1.	1	Управление производством: роль автоматики, электроники. Компьютеризация производства. Роботы. Цехи-автоматы.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
1.	1	Средства связи и передача информации: телеграф, телефон, радиосвязь, телевидение. <i>Изучение устройства и принципа действия телеграфного аппарата.</i>	1	Лабораторная работа	Р, П, К		1
1. Занимательные опыты по физике			68				
Понятие физического эксперимента. Роль физического эксперимента .			4				
1.	1	Физический эксперимент. Виды физического эксперимента.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
1.	1	Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
1.	1	Расчёт погрешности измерения.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
1.	1	Роль эксперимента в жизни человека.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
Опыты с жидкостями и газами			11			10	
1.	1	<i>Опыт «Спички – лакомки»</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	
1.	1	<i>Опыт «Яйцо в солёной воде»</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	
1.	1	<i>Опыт «Пять этажей» Опыт «Удивительный подсвечник»</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	
1.	1	<i>Опыт «Стакан с водой»</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	
1.	1	<i>Опыт «Яйцо в графине»</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	
1.	1	<i>Опыт «Яйцо в графине»</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	

1.	1	<i>Опыт «Подъём тарелки с мылом»</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	
1.	1	<i>Опыт «Соединённые стаканы»</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	
1.	1	<i>Опыт «Разбейте стакан» Опыт «Уроните монетку»</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	
Мыльные пузыри и плёнки			5			7	
1.	1	Мыльные пузыри. Гибкая оболочка мыльных пузырей	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
1.	1	<i>Мал мала меньше Снежные цветы</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	
1.	1	<i>Превращение мыльного пузыря</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	
1.	1	<i>Шар в бочке Шар-недотрога</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	
1.	1	<i>Свеча, погасни! Мыльный винт</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	
Интересные случаи равновесия			5			1	
1.	1	Понятие равновесия. Понятие центра тяжести. Правило рычага. <i>Карандаш на острие</i>	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
1.	1	<i>Поварёшка и тарелка Яйцо на бутылке</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	
1.	1	<i>Две вилки и монета Пятнадцать спичек на одной</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	
1.	1	<i>Верёвочные весы Парафиновый мотор</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	
1.	1	<i>Подставка для супницы Все 28!!!</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	
Защита проектов			1				
1.	1	Занимательные опыты. Защита проектов	1		Л, К	1	
Энергия и центробежная сила. Волчки и маятники			4			7	

1.	1	Понятие инерции и инертности. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека. <i>Монета и бумажное кольцо</i>	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
1.	1	<i>Чур не урони! Шнурок и цепочка</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	
1.	1	<i>Какое - крутое? Какое – сырое? Танцующее яйцо</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	
1.	1	<i>Маятник Фуко Смешная дуэль</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	
Опыты с теплотой и электричеством			7			6	
1.	1	Понятие источника тока. Электризация тел. Проводимость жидкости.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
1.	1	<i>Лимон - источник тока</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	
1.	1	<i>Электрический цветок</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	
1.	1	<i>Бумажная кастрюля</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	
1.	1	<i>Олово на игральной карте</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	
1.	1	<i>Кто раньше?</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	
1.	1	<i>Наэлектризованный стакан</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	
Ошибки наших глаз. Опыты со светом			7			12	
1.	1	Элементы геометрической оптики.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
1.	1	<i>Ложка – рефлектор Посеребренное яйцо</i>		Опыт -исследование	Р	1	
1.	1	<i>Вот так луна Живая тень</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	
1.	1	<i>Зелёный чёртик Не раскупоривая бутылки!</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	

1.	1	<i>Копировальное стекло Птичка в клетке</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	
1.	1	<i>Белая и чёрная бумага Кто выше</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	
1.	1	<i>Циркуль или глаз? Монета или шар?</i>	1	Опыт -исследование	Р	1	
Заключение			2			5	
1.	1	Наблюдения, опыты – источник знаний о природе явлений.	1	Заключительная беседа	Л, К		
1.	1	Наблюдения, опыты – источник знаний о природе явлений. Круглый стол.	1	Круглый стол, конференция	Л, К	1	
	4						

1. Перечень оборудования кабинета для реализации программы

Для реализации программы предполагается работа в кабинетах физики, химии, информатики и ИКТ.

Перечень перевязочных средств и медикаментов для аптечки школьного кабинета (лаборатории) физики:

- Индивидуальные перевязочные антисептические средства — 3 шт., пакеты без бинтов (3 шт.), с бинтами (3 шт.).
- Бинты (3 шт.).
- Вата (2 пакета).
- Жгут (1 шт.).
- Настойка йода — 1 флакон (10 ампул).
- Нашатырный спирт — 1 флакон (10 ампул).
- Сода питьевая — 1 пачка.
- 2—4%-ный раствор борной кислоты — 1 флакон (250 мл).
- 3%-ный раствор уксусной кислоты — 1 флакон (250 мл) Валидол — 1 тюбик.
- Перманганат калия (свежеприготовленный раствор).
- Пероксид водорода.

На дверце аптечки должен быть записан адрес и телефон ближайшего лечебного учреждения, где может быть оказана первая медицинская помощь.

Комплектация аптечки и составление инструкции по оказанию первой медицинской помощи должны производиться по согласованию с персоналом медпункта школы. Ответственность за наличие медикаментов, перевязочных средств, а также за надлежащее состояние аптечки возлагается на лаборанта кабинета физики.

Перечень оборудования кабинета физики

№	Наименование	ол-во
	Кодоскоп (оверхед-проектор)	1
	Персональный компьютер	1
	Телевизор	1
	Устройство для зашторивания окон	1
	Цифровая видеокамера с принадлежностями	1

№	<i>Наименование</i>	<i>ол-во</i>
	Комплект тематических таблиц	1
	Портреты выдающихся физиков и химиков[	1
	Таблица «Международная система единиц»	1
	Таблица «Шкала электромагнитных волн»	1
	Таблица «Приставки и множители единиц физических величин»	1
	Таблица «Фундаментальные физические постоянные»	1
	Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»	1
	Методические рекомендации по использованию микролаборатории для физического эксперимента	1

1. Электронные пособия

Таблица 5

№	<i>Наименование</i>	<i>ол-во</i>
	Комплект электронных пособий по физике	1
	Комплект дисков с видеозаписями демонстрационных опытов по физике	
	Комплект дисков с видеозаписями демонстрационных опытов по химии	1

1. Приборы и принадлежности общего назначения, лабораторная посуда

Таблица 6

№	<i>Наименование</i>	<i>ол-во</i>
	Комплект электроснабжения	1
	Термометр электронный	1
	Штатив универсальный	1
	Стол-подъемник	1
	Весы учебные лабораторные электронные	1
	Весы лабораторные электронные	1
	Цифровой USB микроскоп	1
	Хранилище для химических реактивов	1

1. Приборы демонстрационные, лабораторная посуда

Таблица 7

№	Наименование	ол-во
	Груз наборный на 1 кг	1
	Комплект колб демонстрационных	1
	Комплект мерной посуды	1
	Доска для сушки посуды	1
	Комплект изделий из керамики и фарфора	1
	Набор посуды и принадлежностей для проведения демонстрационных опытов	1
	Установка для перегонки веществ	1
	Аппарат для получения газов (демонстрационный)	1
	Источник постоянного и переменного напряжения (0 – [30÷36] В; 6÷10 А)	1
	Комплект соединительных проводов	1
	Комплект посуды и принадлежностей к ней	1
	Комплект инструментов и расходных материалов (для учителя)	1
	Устройство для записи колебаний маятника	1
	Прибор для изучения плавления тел	1
	Трубка для демонстрации конвекции в жидкости	1
	Шар Паскаля	1
	Прибор для наблюдения равномерного движения	1
	Желоб Галилея	1
	Цилиндр с отпадающим дном	1
	Трубка Ньютона универсальная	1
	Шар для взвешивания воздуха	1
	Трубка с двумя электродами	1
	Прибор для демонстрации давления в жидкости	1
	Насос вакуумный электрический	1
	Высоковольтный источник напряжения	1

	Манометр жидкостный	1
	Камертоны на резонансных ящиках	1
	Комплект приборов для опытов по электростатике (демонстрационный)	1
	Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн	1
	Прибор для демонстрации атмосферного давления (магдебургские полушария)	1
	Барометр - aneroid	1

1. Обучающая традиционная лабораторная учебная техника

Таблица 8

№	Наименование оборудования	ол-во, шт.
	Лабораторный комплект по механике	5
	Лабораторный комплект по молекулярной физике и термодинамике	5
	Лабораторный комплект по электродинамике	5
	Лабораторный комплект по оптике	5
	Лабораторный комплект по квантовым явлениям	5
	Набор по электролизу	5
	Лабораторный комплект по электростатике	5
	Весы учебные лабораторные электронные ВУЛ-200	5

	Секундомер электронный	5
	Термометр лабораторный ТЭН-5	5
	Микролаборатория для химического эксперимента	5
	Весы учебные лабораторные электронные ВУЛ-200	5
	Лабораторная баня для ученического эксперимента	5
	Термометр лабораторный ТЭН-5	1
	Микролаборатория для химического эксперимента	5
	Лабораторная баня для ученического эксперимента	5
	Набор по электрохимии	5
	Аппарат для получения газов лабораторный	5

1. Модели, коллекции

Таблица 9

№	Наименование оборудования	Кол-во, шт.
	Набор моделей атомов для составления моделей молекул по органической и неорганической химии	1
	Набор моделей кристаллических решеток	1
	Коллекция «Волокна»	1
	Коллекция «Металлы»	1
	Коллекция «Нефть и продукты ее переработки»	1
	Коллекция «Топливо»	1
	Коллекция «Чугун и сталь»	1
	Коллекция «Пластмассы»	1
	Коллекция «Шкала твердости»	1
	Коллекция «Алюминий»	1
	Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки»	1
	Коллекция «Стекло и изделия из стекла»	1
	Коллекция «Минералы и горные породы» (48 видов)	1

1. Обучающая цифровая лабораторная учебная техника

Таблица 10

№	Наименование оборудования	Кол-во, шт.
	Компьютерный комплекс L - микро	1
	Датчик температуры (-50 + 150 С)	1
	Датчик магнитного поля 100мТ	1
	Датчик напряжения 10 В	1
	Датчик абсолютного давления 0-200кПа	1
	Датчик электропроводности 5000 мкСм/см	1
	Датчик pH (водородный показатель)	1

1. Оснащение информационно-библиотечного центра

Литература для обучающихся

Галилео. Наука опытным путем. [Текст] / Научно-популярное периодическое издание. - М.: ООО Де Агостини. Россия;

1. Гуревич, А. Е., Краснов М. В., Нотов Л. А., Понтак Л. С. Химия. Физика. 5 класс. Рабочая тетрадь. [Текст] / А. Е. Гуревич, М. В. Краснов, Л. А. Нотов, Л. С. Понтак. - М.: Дрофа. 2012 г., 10 с.;
2. Гуревич, А. Е., Краснов М. В., Нотов Л. А., Понтак Л. С. Химия. Физика. 6 класс. Рабочая тетрадь. [Текст] / А. Е. Гуревич, М. В. Краснов, Л. А. Нотов, Л. С. Понтак. - М.: Дрофа. 2012 г., 10 с.;
3. Гуревич, А.Е., Исаев Д.С., Понтак А.С. Физика. Химия. 5 - 6 классы. [Текст] / А.Е.Гуревич, Д.С.Исаев, А.С.Понтак. - М.: Дрофа. - 2011 г., 96 с.;
4. Еремина, Е.А. Химия. Краткий справочник школьника. 8-11 классы [Текст] / Е.А.Еремина, В.В.Еремин, Н.Е.Кузьменко. – М.: Дрофа – 2007 г., 208 с.;
5. Занимательные научные опыты для детей. [Электронный ресурс] / http://adalin.mospsy.ru/l_01_00/l_01_10o.shtml#Scene_1;
6. Какие любопытные эксперименты можно делать в домашних условиях? Физика и химия для дошкольников. [Электронный ресурс] / <http://www.moi-roditeli.ru/preschooler/education/experiments-at-home.html>;
7. Коллекция: естественнонаучные эксперименты. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] / <http://experiment.edu.ru/>;
8. Ллансана, Хорди; Атлас физики и химии [Текст] / Хорди Ллансана. - М.: Ранок. - 2005., 96 с.;
9. Лукашик, В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике. 7-9 кл. [Текст] / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. - М.: Просвещение, 2001 г.;
10. Перельман, Я. И. Занимательная физика. [Текст] / Я. И. Перельман - АСТ, Астрель, Хранитель. – 2004 г., 320 с.;

11. Покровский, С. Ф. Наблюдай и исследуй сам. [Электронный ресурс] / [http://www.eduspb.com/public/files/fizicheskie_velichiny_i_ih_izmereniya_7 - 8.doc](http://www.eduspb.com/public/files/fizicheskie_velichiny_i_ih_izmereniya_7_-_8.doc);
12. Рабиза, В.Ф. Простые опыты: Забавная физика для детей [Текст] / В.Ф. Рабиза. - М.: Детская литература, 2002 г., 222 с.;
13. Ссылки. Опыты, эксперименты для детей, физика, химия, астрономия для дошкольников. МААМ. RU. Международный русскоязычный социальный образовательный интернет-проект. [Электронный ресурс] / <http://www.maaam.ru/detskijsad/sylki-opyty-yeksperimenty-dlja-detei-fizika-himija-astronomija-dlja-doshkolnikov.html>;
14. Трофимова, Т.И. Физика от А до Я: Справочник школьника [Текст] / Т.И. Трофимова. – М.: Дрофа; 2002 г., 304 с.;
15. Хуторской, А. В. Увлекательная физика. [Текст] / А.В. Хуторской, Л.Н.Хуторская. - М., Аркти, 2004 г., 192 с.;

Литература для учителя

1. Алексинский, В.Н. Занимательные опыты по химии. Книга для учителя [Текст] / В.Н. Алексинский - М.: Дрофа – 2010 г., 96с.;
2. Гара, Н.Н., Зуева М.В. Химия. 8-9 классы. Школьный практикум. [Текст] / Н.Н.Гара – М.: Дрофа – 2008 г., 128 с.;
3. Горев, Л. А. Занимательные опыты по физике в 6-7 классах средней школы. Кн. для учителя. [Электронный ресурс] / Л. А.Горев - М.: Просвещение, 1985 г. — 175 с.;
4. Кабардин, О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9-10 классы: Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений [Текст] / О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов - М.: Вербум, 2004 г., 148 с.
5. МИФ. [Текст] / Научно-популярное периодическое издание. - Хабаровский краевой центр технического творчества. 2001 -2005 гг.;
6. Никифоров, Г.Г. Погрешности измерений при выполнении лабораторных работ по физике. 7 - 11кл. [Текст] / Г.Г.Никифоров – М.: Дрофа, 2004 г., 112 с.;
7. Тульчинский, М.Е. Качественные задачи по физике. [Электронный ресурс] / javascript:window.document.location='http://depositfiles.com/files/04reqdmmy';

1. Планируемые результаты изучения программы

Оценку деятельности образовательного учреждения по формированию и развитию универсальных учебных действий у обучающихся предполагается проводить по нескольким направлениям с помощью рейтинговых шкал.

Таблица 11

1. Рейтинговая таблица для оценки деятельности обучающихся на занятии						
		Сообщения	Выполнение практической (лабораторной) работы	Защита проекта (практической работы)	Работа за круглым столом, участия в конференции	Рейтинг
	Максимальное количество баллов	5	5	5	5	20
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

При оценке работы на занятии используем нижеприведенные критерии:

Критерии оценки лабораторных работ или опыта - исследования

Критерий	Кс. кол-во баллов
Аккуратность оформления (описание) работы	1
Наличие рисунка (схемы) установки с обозначением измеряемых величин	1
Наличие правильных измерений (оформление измерений в таблице, в виде графика)	1
Наличие правильных вычислений или анализ наблюдения	1
Наличие развернутого вывода, отражающего сущность изучаемого явления с указанием конкретных результатов	1
Суммарный балл: отметка	5

Критерии оценки защиты проекта

<i>Критерий</i>	<i>Макс. кол-во баллов</i>
Материал доступен и научен, идеи раскрыты. Качественное изложение содержания: четкая, грамотная речь, пересказ текста (допускается зачитывание цитат); наиболее важные понятия, законы и формулы диктуются для записи.	1
Наглядное представление материала (с использованием схем, чертежей, рисунков, использование презентации)	1
Использование практических мини-исследований (показ опыта)	1
Качественные ответы на вопросы слушателей по теме	1
Четко сформулированы выводы	1
Суммарный балл: отметка	5

Критерии оценки работы за круглым столом, участия в конференции

Таблица 14

<i>Критерий</i>	<i>к.с. балл</i>
Представление сообщения в доступной краткой форме. Качественное изложение содержания: четкая, грамотная речь, пересказ текста (допускается зачитывание цитат).	2
Наличие дополнений по прослушиваемой теме	1
Наличие вопросов докладчикам с целью уточнения непонятных моментов	1
Качественные ответы на вопросы других обучающихся	1
Суммарный балл: отметка	5

На каждом этапе работы можно использовать критерии определения потребностей². Осуществлять обратную связь будем с помощью рефлексии³.

Система оценки учитывает участие обучающихся в конференциях, конкурсах различных уровней

Рейтинговые шкалы могут корректироваться в процессе работы на усмотрение образовательного учреждения или учителя.

Рейтинг удобно рассчитывать в электронном виде. С этой целью к работе приложен **электронный журнал в формате Microsoft Office Excel с введенными программами расчета рейтинговых шкал.**

1. Список информационных источников, использованных при подготовке программы

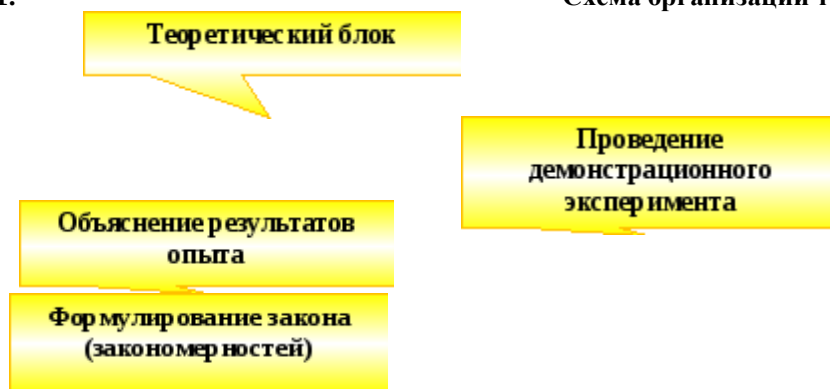
1. Алексинский, В.Н. Занимательные опыты по химии. Книга для учителя [Текст] / В.Н. Алексинский - М.: Дрофа – 2010 г., 96 с.;
2. Галилео. Наука опытным путем. [Текст] / Научно-популярное периодическое издание. - М.: ООО Де Агостини. Россия;
3. Гара, Н.Н., Зуева М.В. Химия. 8-9 классы. Школьный практикум. [Текст] / Н.Н.Гара – М.: Дрофа – 2008 г., 128 с.;
4. Горев, Л. А. Занимательные опыты по физике в 6-7 классах средней школы. Кн. для учителя. [Электронный ресурс] / Л. А. Горев - М.: Просвещение, 1985 г. — 175 с.;
5. Гуревич, А. Е., Краснов М. В., Нотов Л. А., Понтанк Л. С. Химия. Физика. 5 класс. Рабочая тетрадь. [Текст] / А. Е. Гуревич, М. В. Краснов, Л. А. Нотов, Л. С.Понтанк. - М.:Дрофа. 2012 г., 10 с.;
6. Гуревич, А. Е., Краснов М. В., Нотов Л. А., Понтанк Л. С. Химия. Физика. 6 класс. Рабочая тетрадь. [Текст] / А. Е. Гуревич, М. В. Краснов, Л. А. Нотов, Л. С.Понтанк. - М.:Дрофа. 2012 г., 10 с.;
7. Гуревич, А.Е., Исаев Д.С., Понтанк А.С. Физика. Химия. 5 - 6 классы. [Текст] / А.Е.Гуревич, Д.С.Исаев, А.С.Понтанк. - М.: Дрофа. - 2011 г., 96 с.;
8. Еремина, Е.А. Химия. Краткий справочник школьника. 8-11 классы [Текст] / Е.А.Еремина, В.В.Еремин, Н.Е.Кузьменко. – М.: Дрофа – 2007 г., 208 с.;
9. Занимательные научные опыты для детей. [Электронный ресурс] / http://adalin.mospsy.ru/l_01_00/l_01_10o.shtml#Scene_1;
10. Золотов, Ю.А. Успехи и проблемы аналитической химии //Химия в школе. [Текст] / Ю.А. Золотов - Учебно - методическое периодическое издание. – М.:Просвещение - 2007, № 6, 8 с;
11. Исаев, Д.С. Практикумы исследовательского характера в IX классе // Химия в школе. [Текст] / Д.С. Исаев - Учебно - методическое периодическое издание. – М.: Просвещение - 2007, № 10, 58 с;
12. Кабардин, О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9-10 классы: Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений[Текст] / О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов - М.: Вербум, 2004 г., 148 с.
13. Какие любопытные эксперименты можно делать в домашних условиях? Физика и химия для дошкольников. [Электронный ресурс] / <http://www.moi-roditeli.ru/preschooler/education/experiments-at-home.html>;
14. Коллекция: естественнонаучные эксперименты. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] / <http://experiment.edu.ru/>;

15. Ллансана, Хорди; Атлас физики и химии [Текст] / Хорди Ллансана. - М.: Ранок. - 2005., 96 с.;
16. Лукашик, В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике. 7-9 кл. [Текст] / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. - М.: Просвещение, 2001 г.;
17. МИФ. [Текст] / Научно-популярное периодическое издание. - Хабаровский краевой центр технического творчества. 2001 - 2005 гг.;
18. Никифоров, Г.Г. Погрешности измерений при выполнении лабораторных работ по физике. 7 - 11 кл. [Текст] / Г.Г. Никифоров – М.: Дрофа, 2004 г., 112 с.;
19. Перельман, Я. И. Занимательная физика. [Текст] / Я. И. Перельман - АСТ, Астрель, Хранитель. – 2004 г., 320 с.;
20. Покровский, С. Ф. Наблюдай и исследуй сам. [Электронный ресурс] / http://www.eduspb.com/public/files/fizicheskie_velichiny_i_ih_izmereniya_7_-_8.doc;
21. Рабиза, В.Ф. Простые опыты: Забавная физика для детей [Текст] / В.Ф. Рабиза. - М.: Детская литература, 2002 г., 222 с.;
22. Ссылки. Опыты, эксперименты для детей, физика, химия, астрономия для дошкольников. МААМ. RU. Международный русскоязычный социальный образовательный интернет-проект. [Электронный ресурс] / <http://www.maaam.ru/detskijsad/sylki-opyty-yeksperimenty-dlja-detei-fizika-himija-astronomija-dlja-doshkolnikov.html>;
23. Третьяков, Ю.Д. и др. Химия: Справочные материалы. [Текст] / Ю.Д.Третьяков, Н.Н.Олейников, Я.А.Кеслер, И.В.Казимирчик. Под редакцией Ю.Д.Третьякова. 2-е издание, переработанное. (М.: Просвещение, 1989)
24. Трофимова, Т.И. Физика от А до Я: Справочник школьника [Текст] / Т.И. Трофимова. – М.: Дрофа; 2002 г., 304 с.;
25. Хуторской, А. В. Увлекательная физика. [Текст] / А.В. Хуторской, Л.Н.Хуторская. - М., Аркти, 2004 г., 192 с.;

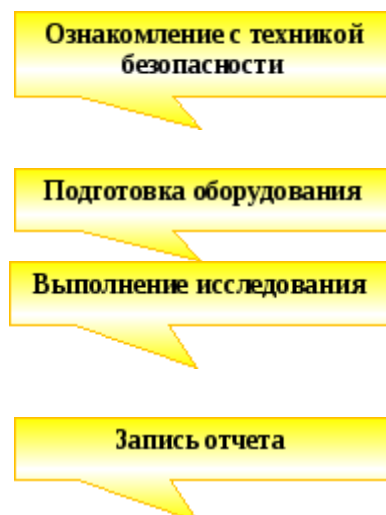
Приложение

1.

Схема организации теоретического занятия



1. Схема организации лабораторной работы или опыта - исследования



Пример отчета по лабораторной работе или опыта - исследованию

Измерение выталкивающей силы

Цель работы: измерить выталкивающую силу, действующую на данное тело, погруженное в воду

Оборудование:

Динамометр школьный с пределом измерения 5

Н ($\epsilon = 0.1$ Н);

Стакан с водой;

Цилиндр стальной на нити $V = 13 \text{ см}^3$.

Отчет:

Схема экспериментальной установки:

Результаты измерения:

Вес тела в воздухе Вес тела в воде Формула для расчета
выталкивающей силы:

Вычисления:

Вывод: Разность весов тела в воздухе P_1 и в жидкости P_2 будет равняться силе Архимеда.

1. Критерии определения потребностей

1.

Знаю

Рефлексия обучающегося

- Теперь я узнал(а)... _____
- было интересно... _____
- было трудно... _____
- я выполнял(а) задания... _____
- я понял(а), что... _____
- теперь я могу... _____
- я почувствовал(а), что... _____
- я приобрел(а)... _____
- я научился(-лась)... _____
- у меня получилось ... _____
- я смог(ла)... _____
- я попробую... _____
- меня удивило... _____
- урок дал мне для жизни... _____
- мне захотелось... _____