

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ №56»

Принята на заседании
педагогического совета
от « 30 » августа 2024 г.

Протокол № 01-24



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Творческая мастерская по физике»**
Возраст обучающихся: 14 - 15 лет
Срок реализации: 1 год
Количество часов: 34

Автор-составитель:
Дуденкова Г.П.
Учитель физики и математики

г. Тула
2024 г.

I. Пояснительная записка

Программа рассчитана на 1 года обучения в восьмом или девятом классах, количество часов в неделю – 1, количество часов в год – 34.

Актуальность программы определена тем, что внеурочная деятельность обучающихся в области естественных наук в 8-9 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.

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.

Для реализации программы внеурочной деятельности «Творческая мастерская по физике» 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. Организация проектной деятельности
2. Сбор информации.
3. Осуществление проектной деятельности
4. Анализ.
5. Выработка гипотезы, чтобы объяснить явление.
6. Разработка теории, объясняющей феномен, основанный на предположениях, в более широком плане.

7. Представление результатов деятельности и её оценка.

Рабочая программа внеурочной деятельности «Творческая мастерская по физике» для обучающихся 7 класса по общеинтеллектуальному направлению разработана на основе следующих документов:

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 г №273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
2. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2012 г №1897);
3. Федерального Государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО, М.: «Просвещение», 2012 год);
4. Примерной программы основного общего образования по физике;
5. Программы основного общего образования. Физика. 7-9 классы. Авторы: (А.В.Пёрышкин, Н.Ф.Филонович, Е.М.Гутник (М.:Дрофа, 2014), с. 4 – 91.

Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования / Рос. акад. Наук, Рос. акад. образования; под ред. В.В.Козлова, А.М.Кондакова (М.:Просвещение, 2011) и Требований к результатам обучения, представленных в Стандарте основного общего образования.

Цели данной программы:

-образовательные:

- ввести понятие о методе проектов (краткосрочный проект – в рамках урока, то есть изучение программного материала, среднесрочный проект – изучение углубленного материала и долгосрочный проект – по материалам научно-практических исследований)
- систематизация, расширение и углубление теоретических знаний школьника;
- овладение методикой исследования и экспериментирования при решении учебных задач.

-развивающие:

- развитие познавательных навыков учащихся, умения самостоятельно конструировать свои знания, умения ориентироваться в информационном пространстве, анализировать полученную информацию, самостоятельно выдвигать гипотезы, умения применять решения (поиск направления и методов решения проблемы);
- развитие критического мышления, умения исследовательской, творческой деятельности.

-воспитательная:

- воспитывать умение сотрудничества учащихся в процессе общения, коммуникации.

Задачи программы внеурочной деятельности:

- 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 используются следующие **формы организации деятельности учащихся** теоретическая работа с достаточным количеством практических работ, семинарских занятий, проведение лабораторных работ, мастер - классов. Уделяется большое внимание анализу данных, получаемых экспериментально, предоставляется возможность создавать творческие проекты, проводить самостоятельные исследования.

II. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Личностными результатами изучения курса «Творческая мастерская по физике» 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.
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;

Метапредметными результатами изучения курса «Творческая мастерская по физике» являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 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 «Творческая мастерская по физике» являются:

- 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.

Частными предметными результатами изучения курса «Творческая мастерская по физике» являются:

- формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания;
- формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- 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;

— 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 значении естественных наук в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

Методическое обеспечение программы

Данная программа составлена с учетом требований времени и может корректироваться в процессе работы в соответствии с интересами членов творческого объединения.

Методика работы по программе строится в направлении личностно ориентированного взаимодействия с подростком, делает акцент на поисковую активность самих детей, побуждая их к творческому отношению при выполнении заданий.

На занятиях педагог использует метод стимулирования: одобрение, поощрение.

Оригинальность мышления, творчество и одаренность учащихся наиболее ярко проявляются в разнообразной исследовательской деятельности. Участники творческого объединения принимают активное участие в олимпиадах, конкурсах, конференциях по физике различного уровня, что повышает интерес к программному материалу. У детей формируется индивидуальная ответственность за проделанную работу.

Занятия по программе «Творческая мастерская по физике» развивают творческую активность личности учащихся, учат активно работать с дополнительной литературой.

Типы проведения занятий по программе «Творческая мастерская по физике» разнообразны:

- сообщение новых знаний и формирование новых практических умений и навыков;
- совершенствование знаний и практических умений (проведение экспериментов, работа со справочной литературой, таблицами);
- систематизация знаний (конференции, круглые столы, интеллектуальные игры);
- контроль знаний (проводится в конце изучения нескольких логически взаимосвязанных тем).

При реализации данной программы применимы следующие формы работы на занятиях:

- коллективная;
- групповая;
- индивидуальная;
- смешанная.

Методы работы и способы организации занятий по программе

В зависимости от поставленных задач на занятиях используются различные формы и методы обучения.

Теоретическая часть подразумевает изложение нового материала в форме лекции с подключением беседы, дискуссии, семинара, где отрабатываются навыки решения задач.

Используются принципы организации занятий развивающего обучения, т.е. создается основа, ключевая идея, но при этом воспитанники сами доходят до сути изучаемого вопроса, педагог направляет ребят, а не дает готовое знание. Далее следует практическая часть занятия, которая проходит в форме практической работы, самостоятельного решения задач, моделирования химических ситуаций, либо выполняются отдельные упражнения, позволяющие отработать определенный навык.

В зависимости от поставленных задач на занятиях используются различные методы обучения. Как правило, сочетаются словесные, наглядные и практические методы работы.

Теоретические сведения – это объяснение нового материала, информация познавательного характера по теме. Новая тема, задание объясняется доступно, четко формулируется цель и задачи занятия. Объяснение закрепляется показом наглядного примера решения задачи. Теоретический материал даётся в форме лекции, беседы или через постановку проблемы и самостоятельное решение её воспитанниками объединения.

Практика является естественным продолжением и закреплением теоретических сведений, полученных обучающимися. Опора на практические действия, химическая практика вызывают у ребёнка желание освоить тему, способствует формированию соответствующих навыков и умений, а также самоконтролю на основе правил.

Для преодоления учащимися затруднений в процессе работы педагог оказывает в зависимости от интеллектуально-эмоциональных возможностей детей разные виды помощи. Это стимулирующая помощь, эмоционально-регулирующая помощь, направляющая помощь.

Создаётся благоприятная обстановка для того, чтобы научить детей оценивать свою собственную работу, сравнивать полученный результат с ранее достигнутыми результатами.

Для поддержания постоянного интереса учащихся к занятиям необходимо учитывать возрастные особенности детей, степень их подготовленности, имеющиеся знания и навыки.

Чтобы подростка увлек процесс обучения, необходимо следовать принципу обучения от простого к сложному, фиксируя достигнутый результат, а затем осваивать следующую тему. Позднее на занятиях происходит ориентация детей на творческий, самостоятельный подход к решению задачи.

Основной формой работы в данной образовательной программе является учебное занятие.

Формы контроля

Критерии оценки достижений участников творческого объединения по сравнению с основным образованием менее конкретны. Тем не менее, оценка обученности по программе дополнительного образования «Школа физического эксперимента» необходима для определения эффективности реализации программы и коррекции индивидуального образовательного маршрута каждого воспитанника.

По каждой теме педагог ставит учащимся оценки по трёхуровневой шкале:

- 8 – 10 баллов – высокий уровень;
- 4 – 7 баллов – средний уровень;
- 1 – 3 балла – низкий уровень.

Результативность освоения всей программы в целом определяется при выполнении и защите различных научных проектов.

В качестве основной формы текущей оценки деятельности детей по данной программе используется простое наблюдение за проявлением знаний, умений и навыков учащихся в процессе занятий.

Поэтапная результативность усвоения программы отслеживается на занятиях, завершающих цикл обучения по каждой теме. По тому, насколько самостоятельно учащиеся добиваются решения поставленной перед ними задачи, делается вывод об эффективности применяемых методов и приемов обучения на данном этапе, доступности материала, возросшему уровню творческого развития детей.

Средства, необходимые для реализации программы

Занятия проводятся в кабинете физики общеобразовательной школы, оборудованном для проведения практических работ по физике и демонстрационных экспериментов с использованием оборудования центра «Точка роста».

При выполнении экспериментальных и лабораторных работ особое внимание уделяется обучению учащихся методам и приемам корректного учета погрешностей измерений. Проводятся так же эксперименты с подручными материалами.

III. Содержание курса внеурочной деятельности

Введение. Организация проектной деятельности «Творческая мастерская по физике»

Введение - 3 часа:

Цели и задачи курса «Творческая мастерская по физике». Что такое проект?

Знакомство с видами экспериментальных заданий. Проекты по физике.

Погружение в проект. Планирование проектов по физике. Формирование проектных групп.

I. Осуществление проектной деятельности (22 часа)

Обсуждение идей будущих проектов по физике. Учащимся предлагается обсудить следующие темы проектов:

Опыты с теплотой и электричеством

Учащиеся познакомятся с физическими и техническими параметрами электроарматуры: розеток, патронов для электроламп, предохранительных коробок и т.п.; источников тока гальванических, батареек, стартера, аккумуляторов; электропотребителей: ламп накаливания, ёлочных гирлянд, люстр, утюгов, холодильников и пр.; средств связи и воспроизведения информации; некоторых других приборов.

Учащиеся поучаствуют в исследованиях, опытах и экспериментах:

- Лимон - источник тока
- Электрический цветок
- Бумажная кастрюля
- Олово на игровой карте
- Кто раньше?
- Наэлектризованный стакан

Молекулярная физика

Учащиеся познакомятся со:

Свойствами газов, свойствами жидкостей. капиллярными явлениями. свойствами кристаллов и аморфных тел.

С понятиями:

- Поверхностное натяжение.
- Внутренняя энергия.

- Работа и теплопередача. Виды теплопередачи.
- Кипение.
- Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация.
- Закон сохранения энергии в тепловых процессах.
- Преобразование энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Учащиеся сумеют в ходе занятий:

- объяснить, что такое экзотермический, сублимация, аморфный, изотропия, дистиллят, «Перпетуум – мобиле»
- - сделать наглядный прибор по обнаружению конвекционных потоков жидкости
- - экспериментальным путем проверить, какая вода быстрее замерзнет, горячая или холодная?
- Построить график зависимости температуры от времени, измеряя через одинаковые промежутки времени температуру воды, пока на поверхности одной из них не появится лед.
- - изготовить парафиновой игрушки, с использованием свечи и пластилина.

Влияние деятельности человека на состояние окружающей среды. Экологические последствия применения человеком физических открытий

Учащиеся познакомятся и смогут развить в своем проекте одну или несколько тем, связанных с:

- Экологическими проблемами производства и передачи электроэнергии в России Развитием энергетики в Кемеровской области и охраной окружающей среды
- Экологическими проблемами осуществления неуправляемых и управляемых ядерных реакций
- Электрическими явлениями в моём доме
- Историей развития электроэнергетики в России
- Современной электроэнергетической картиной России
- Рациональное использование топлива. Использование энергии рек, ветра, приливов, тепла Земли; энергия Солнца.
- Современные наука и производство. Управление производством: роль автоматики, электроники. Компьютеризация производства. Роботы. Цехи-автоматы.
- Средства связи и передача информации: телеграф, телефон, радиосвязь, телевидение. Изучение устройства и принципа действия телеграфного аппарата.

Автоматика в нашей жизни. Примеры использования автоматических устройств в науке, на производстве и в быту. Средства связи. Радио и телевидение. Альтернативные источники энергии

Ошибки наших глаз. Опыты со светом

Учащиеся познакомятся с законами оптики и впоследствии увидят, продемонстрируют, представят виде проектов и смогут объяснить с точки зрения законов оптики следующие опыты:

- Ложка – рефлектор
- Посеребренное яйцо
- Вот так лупа
- Живая тень
- Зелёный чёртик
- Не раскупоривая бутылки!
- Копировальное стекло
- Птичка в клетке
- Белая и чёрная бумага
- Кто выше
- Циркуль или глаз?
- Монета или шар?

Промежуточный отчёт учащихся о выполнении проекта по физике. Обсуждение альтернатив, возникающих в ходе выполнения проекта. Оформление результатов проектной деятельности.

III. Представление результатов деятельности и её оценка (3 ч)

Знакомство с правилами оформления презентаций проектов по физике. Формирование групп оппонентов. Оценка процесса работы над проектами по физике. Выступление с проектами по физике перед учащимися школы. Архивирование проектов по физике.

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

№	Дата	Наименование раздела программы	Кол-во часов			Основные виды учебной деятельности
			Всего	Теори	Практик	
			о	я	а	
	Раздел 1	Введение.	3	3	0	

1.		Что такое проект? (историческая справка) Проекты по физике. Техника безопасности при проведении экспериментальных работ.	1	1		Анализ информации учащимися. Обсуждение опытов и изучение физики
2.		Погружение в проект Планирование проектов по физике	1	1		1. Составление банка идей проектов; 2. Обсуждение потребности в данном проекте; 3. Определение темы и обоснование выбора проекта 4. Разработка плана действий, определение сроков, выбор формы представления
4.		Формирование проектных групп	1	1		Определение групп для проектов. Распределение обязанностей в каждой группе в зависимости от выбранной темы исследования.
	Раздел 2	Осуществление проектной деятельности	23	12	11	

5.		<p>Обсуждение идей будущих проектов по физике.</p> <p>Электрические и тепловые явления</p>	1	1		<p>Обсуждение идей будущих проектов по физике.</p> <p>Обсуждение опытов.</p>
6.		<p>Утверждение тематики проектов по физике и индивидуальных планов работы.</p> <p>Опыты и исследования "Электрические и тепловые явления":</p> <ul style="list-style-type: none"> • Лимон - источник тока • Электрический цветок 	1	0,5	0,5	<p>Обсуждение опытов и составление индивидуальных планов работы над проектами.</p>

7.		<p>Поиск, отбор и изучение информации</p> <p>Опыты и исследования " Электрические и тепловые явления":</p> <ul style="list-style-type: none"> • Бумажная кастрюля 	1	0,5	0,5	<p>Поиск, отбор и изучение необходимой информации в научной литературе и сети Интернет.</p> <p>Обсуждение опытов и изучение физики</p>
8.		<p>Знакомство с паспортом исследовательской работы</p> <p>Опыты и исследования " Электрические и тепловые явления":</p> <p>Олово на игральной карте</p>	1	0,5	0,5	<p>Осуществление поиска альтернативных вариантов проекта;</p> <p>Анализ, обоснование выбора наиболее рационального проекта.</p> <p>Обсуждение опытов и изучение физики</p>
9.		<p>Оформление паспорта проекта</p> <p>Опыты и исследования " Электрические и тепловые явления":</p> <ul style="list-style-type: none"> • Кто раньше? 	1	0,5	0,5	<p>Оформление паспорта работы</p> <p>Обсуждение опытов и изучение физики наблюдаемых явлений</p>
10		<p>Промежуточный отчёт учащихся о выполнении проекта по физике</p> <p>Опыты и исследования " Электрические и тепловые явления":</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наэлектризованный стакан 	1	0,5	0,5	<p>Проведение исследования.</p> <p>Обсуждение опытов и изучение физики наблюдаемых явлений</p>

11		<p>Творческий отчёт учащихся о выполнении проектов на данном промежутке</p> <p>Тепловые явления: Внутренняя энергия.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работа и теплопередача. Виды теплопередачи. 	1	0,5	0,5	<p>Определение выбора материалов, плакатов, наглядных пособий для реализации проекта.</p> <p>Обсуждение</p>
12		<p>Обсуждение альтернатив, возникающих в ходе выполнения проекта</p> <p>Создание прибора по обнаружению конвекционных потоков жидкости</p>	1	0,5	0,5	<p>Составление технологической карты на изготовление проектного изделия</p> <p>Обсуждение опытов и изучение физики наблюдаемых</p>
13		<p>Помощь учащимся в подборе индивидуального визуального стиля проекта по физике</p> <ul style="list-style-type: none"> • Создание прибора по обнаружению конвекционных потоков жидкости 	1	0,5	0,5	<p>Индивидуальные и групповые консультации по выбору оптимального варианта выполнения проекта и его оформления</p>

14		<p>Консультация учащихся по выполнению проектов</p> <ul style="list-style-type: none"> Создание прибора по обнаружению конвекционных потоков жидкости 	1	0,5	0,5	<p>Контроль соблюдения технологической последовательности и техники безопасности</p> <p>Обсуждение опытов и изучение физики</p>
15		<p>Работа учащихся над проектами по физике в группе</p> <p>Изготовить парафиновой игрушки, с использованием свечи и пластилина.</p>	1	0,5	0,5	<p>Изготовление наглядных проектных образцов.</p> <p>Обсуждение опытов и изучение физики наблюдаемых</p>
16		<p>Самостоятельная работа учащихся над проектами</p> <p>Изготовить парафиновой игрушки, с использованием свечи и пластилина.</p>	1	0,5	0,5	<p>Самостоятельное выполнение наглядных проектных образцов.</p> <p>Обсуждение новых понятий и изучение физики наблюдаемых</p>
17		<p>Самостоятельная работа учащихся над проектами</p> <ul style="list-style-type: none"> Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразование энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики. 	1	0,5	0,5	<p>Самостоятельное выполнение наглядных проектных образцов</p> <p>Обсуждение новых понятий и изучение физики</p>

18		Работа учащихся над проектами по физике индивидуально "Электрические явления в моём доме"	1	0,5	0,5	Самостоятельное выполнение наглядных проектных образцов Обсуждение опытов и изучение
19		Консультация учащихся по выполнению проектов Экологические проблемы производства и передачи электроэнергии в России Развитием энергетики в Кемеровской области и охраной окружающей среды	1	0,5	0,5	Анализ информации учащимися Обсуждение экологических проблем Кемеровской области
20.		Оформление результатов проектной деятельности. • Рациональное использование топлива. Использование энергии рек, ветра, приливов, тепла Земли; энергия Солнца.	1	0,5	0,5	Оформление результатов работы Освещение вопроса рационального использования топлива
21.		Знакомство с правилами оформления презентаций проектов по физике • . Управление производством: роль автоматики, электроники. Компьютеризация производства. Роботы. Цехи-автоматы.	1	0,5	0,5	Разработка плана оформления защиты проекта Круглый стол " Современные наука и производство "

22.	Оформление презентаций проектов по физике	<ul style="list-style-type: none"> Средства связи и передача информации: телеграф, телефон, радиосвязь, телевидение. Изучение устройства и принципа действия телеграфного аппарата. 	1	0,5	0,5	Подготовка материалов для защиты проекта и его презентации. Круглый стол "Современные наука и производство "
23.	Оформление паспорта проекта по физике	<ul style="list-style-type: none"> Средства связи и передача информации: телеграф, телефон, радиосвязь, телевидение. Изучение устройства и принципа действия телеграфного аппарата. 	1	0,5	0,5	Оформление творческого проекта и его презентации
24.	«Предзащита» проектов по физике		1	1		Подготовка речи выступления для защиты своего творческого проекта

25.		<p>Самостоятельная работа учащихся над проектами</p> <p>Ошибки наших глаз.</p> <p>Опыты со светом</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ложка – рефлектор • Посеребренное яйцо • Циркуль или глаз? • Монета или шар? 	1		1	<p>Доработка проектов с учетом замечаний и предложений</p> <p>Обсуждение опытов и изучение физики наблюдаемых явлений</p>
26.		<p>Формирование групп оппонентов.</p> <p>Ошибки наших глаз.</p> <p>Опыты со светом</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вот так лупа • Живая тень Белая и чёрная бумага • Кто выше 	1	0	1	<p>Критерии оценки проекта</p> <p>Обсуждение опытов и изучение физики наблюдаемых явлений</p>

27.		Генеральная репетиция публичной защиты проектов	1	1		Участие в обсуждении публичной защиты; Анализ ошибок
		Представление результатов деятельности и её оценка.	8	8	0	
28.		Оценка процесса работы над проектами по физике Ошибки наших глаз. Опыты со светом <ul style="list-style-type: none"> • Зелёный чёртик • Не раскупоривая бутылки! 	1		1	Оценивание индивидуального вклада каждого члена группы в реализацию проекта, в группе Обсуждение опытов и изучение физики наблюдаемых явлений
29.		Оценка результатов работы над проектами по физике Ошибки наших глаз. Опыты со светом <ul style="list-style-type: none"> • Копировальное стекло • Птичка в клетке 	1		1	1 .Самооценка реализации оставленных целей. 2.Анализ достигнутых результатов, причин успехов и неудач. Обсуждение опытов и изучение

30.		Выступление с проектами по физике перед учащимися школы	1			
31.		Выступление с проектами по физике перед учащимися школ	1			
32.		Выступление с проектами по физике	1			Защита проектов, участие в обсуждении
33.		Выступление с проектами по физике перед учащимися школы	1			
34.		Архивирование проектов по физике.	1			Оформление отчетов о выполненной работе и стендовая информация по итогам защиты проектов. Формулирование задач на будущее
		Итого:	34	23	11	

Список используемой литературы

1. Артеменков Д.А., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А. Физика-7. Задачник для общеобразовательных учреждений.- М.: Просвещение,2009.
2. Артеменков Д.А., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А. Физика-8. Задачник для общеобразовательных учреждений.- М.: Просвещение,2010.
3. Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А. Физика-7. Учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение,2009.
4. Белага В.В., Ломаченков И.А. и др. Физика – 7. Тетрадь-практикум. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений.- М.: Просвещение,2009.
5. Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А. Физика -8. Учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение,2010.
6. Белага В.В., Ломаченков И.А. и др. Физика – 8. Тетрадь-практикум. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение,2010.
7. Бутырский Г.А., Сауров Ю.А. Экспериментальные работы по физике. - М.: Просвещение,2000.
8. Гальперштейн Л.Я. Забавная физика.- М.: Мир,1994.
9. Кадышевский В.Г., Панебратцев Ю.А., Ломаченков И.А. и др. Инновационный учебно-методический комплекс “Физика. 7 – 9 классы”- М.: Просвещение,2007.
10. Ланге В.Н. Физические опыты и наблюдения в домашней обстановке.- М.: Либроком, 2010.
11. Ланге В.Н. Физические парадоксы, софизмы и занимательные задачи. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. – М.: Либроком,2009.
12. Ланге В.Н. Физические парадоксы, софизмы и занимательные задачи. Электричество и магнетизм. Колебания и волны. Оптика. Атомная и ядерная физика. – М.: Либроком, 2009.
13. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. Учебное руководство - М.: Наука, 1985.
14. Разумовский В.Г. Творческие задачи по физике в средней школе.- М.: Просвещение, 1966.
15. Дж.Уокер. Физический фейерверк. - М.: Мир, 1989.
16. Руководство по экспериментальной физике. Учебное пособие. - г.Сергиев Посад, 2002.