


Принята на заседании
Педагогического совета
протокол № 1
от 27.08.2021 года

Утверждаю директор
МАОУ гимназии №56 г. Томска
 И.И.Буримова
Приказ № 98 от 31.08.2021г.



**РАБОЧАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА КУРСА**

«Физика вокруг нас»

Направленность: естественнонаучная

Уровень: продвинутый

Возраст учащихся: 13–15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

учитель физики Заводовская И.В.
первая квалификационная категория

г.Томск - 2021 г.

Содержание программы

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования.

Пояснительная записка (общая характеристика программы).

Цель и задачи программы.

Содержание программы: учебный план, содержание учебного плана.

Планируемые результаты.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

Формы аттестации

Оценочные материалы

Методические материалы.

Условия реализации программы.

Календарный учебный график

Список литературы

Приложения

1. Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ(редакция от 02.06.2016, с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2016)

- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования", зарегистрирован в Минюсте России 01.02.2011 № 19644 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644, от 31.12.2015 № 1577);

- приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12. 2014 № 1644 "О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12. 2010 № 1897 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования” (зарегистрировано в Минюсте РФ 06.02.2015, регистрационный № 35915);

- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12. 2015 № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт

основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года № 1897» (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 02.02. 2016, регистрационный № 40937);

- примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 № 1/15 размещена в реестре примерных основных общеобразовательных программ

Министерства образования и науки Российской Федерации (<http://fgosreestr.ru>);

-Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Минобрнауки России от 29 августа 2013г. №1008)

- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014г. №1726-р)

- постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 (ред. от 24.11.2015) «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (зарегистрировано в Минюсте России 03.03.2011г. № 19993);

- постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 10.07.2015 № 26 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.3286-15 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья» (зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2015 № 38528);

- постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 24.11.2015 № 81 «О внесении изменений № 3 в СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях» (зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2015 № 40154);

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. (утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р)

-Концепция программы поддержки детского и юношеского чтения в Российской Федерации (утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 3 июня 2017 г. N 1155-р)

-Концепция программы обновления содержания дополнительного образования детей в контексте реализации «Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования», утвержденной Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 года № 467.

1.1 Направленность (профиль) программы

Направленность образовательной программы дополнительного образования детей «Физика вокруг нас» — **естественнонаучная.**

Программа естественно-научной направленности «Физика вокруг нас» - ориентирована на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, на развитие интереса школьников к изучению физических процессов, происходящих в природе, к овладению физическими методами познания разнообразных явлений окружающего мира, формирование умений наблюдать и выделять явления в природе, описывать их физическими величинами и законами, на работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными. Программа направлена на формирование мыслительного потенциала учащихся, на становление творческой личности, способной осмыслить окружающий мир с научной точки зрения.

1.2 Актуальность программы

В XXI веке информационных технологий человек с лёгкостью получает ответы на интересующие его вопросы с помощью Всемирной паутины. В третье тысячелетие Новейшего времени вступило новое инновационное поколение — Homo Internetus. Это новое постиндустриальное общество, в котором происходит софистическая подмена понятий: кто обладает информацией, тот обладает миром. Но информация — это ещё не знание. Стремительное развитие информационно-коммуникационных технологий, к сожалению, приводит к тому, что ученик современной школы перестаёт самостоятельно мыслить, искать пути решения научных проблем нестандартными, творческими методами.

Программа «Физика вокруг нас» ставит перед собой цель научить учащихся применять физические знания на практике, видеть и уметь объяснять наблюдаемые природные и другие явления, самостоятельно проводить эксперименты и давать им качественную оценку путём собственных умозаключений, переводить невероятное в очевидное, обыденное в увлекательное. Благодаря комплексному подходу формируется всесторонне развитая личность учащегося современной школы, девизом которой становится крылатая фраза «Cogito, ergo sum» — «Я мыслю, следовательно, я существую». Что и составляет актуальность данной программы.

В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей:

- организация полноценного досуга;
- развитие личности в школьном возрасте.

Педагогическая целесообразность

В большинстве своём внеклассная деятельность современных образовательных учреждений реализует два подхода — это формальное выполнение проектных работ и факультативные занятия основных типов в рамках традиционного обучения. Ограниченное количество школьников в первом подходе не позволяет учащимся учиться взаимодействовать друг с другом, а жёсткие рамки традиционной системы второго подхода не предоставляют школьникам возможности для самореализации и развития гармоничной, всесторонне развитой личности. Легко видеть, что при такой организации внеклассной

деятельности страдает и психологическая, и развивающая составляющая учебного процесса.

Образовательная программа «Физика вокруг нас» ориентирована в первую очередь на коллективы 7 – 8 классов и предоставляет учащимся возможности для открытого диалога, как с учителем, так и со сверстниками. Обилие подходов к организации внеурочных мероприятий способствует интеллектуальному развитию школьников, реализации их замыслов и идей. Учащиеся учатся взаимодействовать со сверстниками, ведь сплочённое состояние обладает огромной ценностью, как для группового развития, так и для каждого конкретного человека. Оно способствует эффективному труду, делает группу более стабильной, укрепляет психологическое здоровье людей, входящих в группу, позволяет личности гармонично развиваться вместе с группой. Всё это говорит о педагогической целесообразности данной образовательной программы.

- адресат программы

Программа адресована обучающимся от 13 до 15 лет. Дети 13-15 лет способны хорошо запоминать, применять на практике знания и умения, полученные в ходе занятий по дополнительной общеобразовательной программе «Физика вокруг нас». Принцип индивидуального и дифференцированного подхода предполагает учет личностных, возрастных особенностей детей и уровня их психического и физического развития.

- условия набора учащихся

Для обучения по данной программе принимаются все желающие, по заявлению родителей. Предварительной подготовки для зачисления в группу не требуется.

1.3. Цель программы:

- Формирование научной картины, научных взглядов и убеждений, являющихся основными элементами диалектико- материалистического мировоззрения.
- Показать, что физика является одной из основополагающих наук при изучении природы и для развития научно-технического прогресса.

1.4. Задачи программы:

- интеллектуальное развитие, повышение мотивации в изучении предмета «физика», установление межпредметных связей курсов физики, математики, биологии и географии
- формирование представлений о практической направленности законов физики на примерах повседневной жизни и быта учащихся
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью
- формирование умений грамотно работать с информацией: собирать данные, актуализировать, анализировать, выдвигать гипотезы, обобщать систематизировать, делать выводы
- создание психологической комфортности ситуации публичного успеха
- воспитание у детей самостоятельность в выборе задач для исследования, путей их решения;
- воспитание у детей умение видеть красоту, гармонию окружающего мира через знание и понимание законов природы.

- воспитание культуры личности, отношения к физике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости физики для научно-технического прогресса;

1.5 Отличительные особенности программы

Отличительными особенностями данной программы являются:

- направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся в более широком объеме, что положительно отразится при изучении других предметов и расширению кругозора в целом, способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов

- главным приемом освоения слушателями программы является «погружение» в мир природных взаимосвязей через сочетание аудиторных, экскурсионных и самостоятельных форм работы;

- возможность для слушателей участвовать в исследованиях явлений и их новых сторон;

- связь с научными работниками, ведущими исследования в научных организациях.

- кроме того учащимся предоставляется возможность самостоятельно применить физические знания на практике (модели-самоделки).

1.6. Принципы реализации программы

Реализация программы основана на нескольких идеях:

- *Идея гуманистического подхода* предусматривает отношение педагога к обучающемуся как к младшему товарищу, который будет его сменой.

- *Идея индивидуального подхода* вытекает из учета личностных особенностей, в том числе в области выбора ребенком характера работы в объединении.

- *Идея творческого саморазвития* реализуется через побуждение всех детей к самостоятельным исследованиям, самовоспитанию и самосовершенствованию.

- *Идея практической направленности* осуществляется через сочетание теоретической и экспериментальной работы, участие в олимпиадах, турнирах и конкурсах, экспедиционных исследованиях в походных условиях.

- *Идея коллективизма* опирается на совместную работу групп детей по решению экспериментальных задач, коллективное обсуждение теоретических вопросов и коллективный разбор результатов выступлений в различных мероприятиях.

Программа реализуется на основе следующих принципов:

-*принцип научности*, направленный на получение достоверной информации о современном состоянии естественно-научных знаний и критику необоснованных гипотез;

-*принцип систематичности и последовательности*, требующий логической последовательности в изложении материала;

-*принцип доступности*, заключающийся в необходимой простоте изложения материала;

- *принцип преодоления трудностей*, предусматривающий, что обучающее задание не должно быть слишком простым;

-*принцип сознательности и активности*, основанный на свободном выборе ребенка направления своей работы.

1.7. Сроки реализации программы

Программа реализуется в течение одного учебного года. Всего часов за год -102 ч.

1.8. Форма обучения и режим занятий

- В работе программы принимают участие дети 13–15 лет.
- Периодичность -2 раза в неделю: Одно занятие по 80 минут, второе - по 40 мин.
- Количество детей в группе -22-24 человека.
- Численный состав учащихся в объединении может быть уменьшен, если в него включены обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, дети - инвалиды. -22 человек.

Формы занятий разнообразные: фронтальные занятия (лекция, беседа, семинар), индивидуальные и групповые консультационные занятия по индивидуальным планам выполнения творческих работ и проектов, групповые практические и лабораторные работы, открытые занятия, экскурсии, игра, защита проектов.

Формы обучения - очная, очно-заочная («допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения») (Закон № 273-ФЗ, гл. 2, ст. 17, п. 4), некоторые темы учащиеся могут изучать самостоятельно (заочно, в случае отмены занятий по карантину или низких температур).

- Важной особенностью формирования команд, участвующих в указанных мероприятиях, является разновозрастный состав. Обучающиеся старшего возраста являются в командах ведущими участниками, а их младшие товарищи учатся у них, выполняя в то же время не менее важную для общего результата работу.

1.9. Ожидаемые результаты и способы их проверки

По окончании программы дети получают и усвоят современные представления:

- о единстве пространства-времени и неразрывности материи и пространства-времени;
- о связи физики с другими науками (географией, биологией и др.)

По окончании программы дети приобретут следующие умения:

- наблюдать и анализировать реальные физические процессы на примере явлений, встречающихся в быту и в ближайшем природном окружении;
- проводить экспериментальные исследования в рамках принятой модели;
- формулировать и обсуждать полученные экспериментальные результаты;
- готовить и представлять доклад по проделанной работе.

Успешность выполнения работы оценивается по соответствию полученных экспериментальных результатов теоретическим представлениям и логической непротиворечивости сделанных по работе выводов.

Текущая и промежуточная проверка результатов осуществляется во время собеседования с педагогом на консультационных занятиях. Промежуточная проверка результатов может проходить в форме доклада на собрании объединения. По окончании тематических разделов проводятся защиты творческих работ.

Механизм формирования ключевых компетенций обучающихся:

Учебно-познавательные компетенции:

- ставить цель и организовывать её достижение, уметь пояснить свою цель; организовывать планирование, анализ, рефлекссию, самооценку своей учебно-познавательной деятельности;
- обозначать свое понимание или непонимание по отношению к изучаемой проблеме;
- ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы, описывать результаты, формулировать выводы;
- выступать устно и письменно о результатах своего исследования.

Информационные компетенции:

- владеть навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, Интернет;
- самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;
- ориентироваться в информационных потоках, уметь выделять в них главное и необходимое.

Коммуникативные компетенции:

- владеть способами взаимодействия с окружающими людьми; выступать с устным сообщением, уметь задать вопрос, корректно вести учебный диалог;
- владеть способами совместной деятельности в группе, приемами действий в ситуациях общения; умениями искать и находить компромиссы

Интерес, проявляемый учащимися к физике и технике, общеизвестен. Задача учителя физики – вовремя подметить этот пробуждающийся интерес и создать условия для его дальнейшего развития. Ведь именно таких интересующихся учащихся, как показывает опыт, вырастает в дальнейшем хорошие специалисты, ученые. Отсюда возникает необходимость в организации внеклассной работы с учащимися.

Дополнительное образование является одним из важных элементов структуры средней общеобразовательной школы. Он способствует развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд.

Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

1. Планируемые результаты освоения курса дополнительного образования

«Физика вокруг нас»

Ожидаемыми результатами занятий являются:

- Навыки к выполнению работ исследовательского характера
- Навыки решения разных типов задач
- Навыки постановки эксперимента
- Навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернета
- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;

Учащиеся должны уметь:

- анализировать физическое явление;
- проговаривать вслух решение;
- анализировать полученный ответ;
- изготавливать самодельные приборы, модели;
- составлять простейшие задачи;

Результаты освоения курса:

Личностные результаты изучения программы

- положительное отношение к российской физической науке;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- способность к саморазвитию и самоопределению.

Метапредметными результатами изучения программы является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Регулятивные УУД:

- **Определять и формулировать** цель деятельности на занятиях с помощью учителя.
- **Проговаривать** последовательность действий на занятии.
- Учить **высказывать** своё предположение (версию), **учить работать** по предложенному учителем плану.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала.

- Учиться совместно с учителем и другими учениками **давать** эмоциональную **оценку** деятельности класса на занятиях.

Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

- Добывать новые знания: **находить ответы** на вопросы, используя предлагаемый материал, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.
- Перерабатывать полученную информацию: **делать** выводы в результате совместной работы всего класса.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять рассказы на основе простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем); находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков).

Коммуникативные УУД:

- Умение донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).
- Слушать и понимать речь других.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог).

- Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.
- Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Средством формирования этих действий служит организация работы в парах и малых группах.

Компетенции, которые должны освоить занимающиеся в процессе реализации программы.

- развитие основных мыслительных способностей учащихся;
- развитие различных видов памяти, внимания и воображения;
- развитие речи;
- становление у обучающихся развитых форм самосознания и самоконтроля;
- формирование умения рассуждать как компонента логической грамотности;

- освоение эвристических приемов рассуждений; формирование интеллектуальных умений, связанных с выбором стратегии решения, анализом ситуации, сопоставлением данных;
- развитие познавательной активности и самостоятельности учащихся;
- формирование способностей наблюдать, сравнивать, обобщать, находить простейшие закономерности, использовать догадку, строить и проверять простейшие гипотезы;
- привлечение учащихся к обмену информацией в ходе свободного общения на занятиях.
- использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);
 - применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
 - владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредметном контекстах;
 - умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности).

Предметные результаты:

Личностные результаты

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников;
- использование разнообразных способов выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- прогнозирование возможных результатов.

Средствами реализации программы курса является:

- создание атмосферы заинтересованности каждого ученика в работе класса путем вовлечения его в учебную деятельность;
- стимулирование учащихся к высказыванию, использованию различных способов выполнения заданий;
- использование на занятиях различного дидактического материала, позволяющего учащимся выбирать наиболее значимые для них виды и формы учебного содержания.

Успешность выполнения работы оценивается по соответствию полученных экспериментальных результатов теоретическим представлениям и логической непротиворечивости сделанных по работе выводов.

Текущая и промежуточная проверка результатов осуществляется во время собеседования с педагогом на консультационных занятиях. Промежуточная проверка результатов может проходить в форме доклада на собрании объединения. По окончании тематических разделов проводятся защиты творческих работ.

Итоговая проверка результатов осуществляется в процессе участия в конференциях, турнирах, олимпиадах.

2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
	Всего			
	Организационное занятие	1		1
	1.Физика – наука о природе.	3	1	4
1.1	Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин.		1	1
1.2	Физика – основа техники.	1		1
1.3	Физический эксперимент и электронные презентации по физике.	1		1
1.4	Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики.	1		1
	2.Физика и времена года: Физика осенью.	3	5	8
2.1	Экскурсия на осеннюю природу.		1	1
2.2	Создание презентации «Физика Осенью»		1	1
2.3	Аэродинамика.	1		1
2.4	Изготовление модели воздушного змея и других летающих моделей		1	1
2.5	Испытание собственных моделей		1	1
2.6	Конкурс «Летающий змей»		1	1
2.7	Загадочное вещество – вода	1		1
2.8	Роль воды в жизни человека.	1		1
	3.Взаимодействие тел	8	9	17
3.1	Механическое движение.	1		1
3.2	Использование в технике принципов движения живых существ.	1		1
3.3	Явление инерции. «Неподвижная башня»	1		1
3.4	Практическая работа «Измерение быстроты реакции человека».		1	1
3.5	Плотность.	1		1
3.6	Практическая работа «Определение плотности природных материалов».		1	1

3.7	Сила. Вес. Невесомость.	1		1
3.8	Решение задач.		1	1
3.9	Явление тяготения. Сила тяжести	1		1
3.10	Решение задач. Почему звезды не падают?		1	1
3.11	Сила трения.	1		1
3.12	Занимательный опыт «Шарик на нити». Сочинение «Мир без трения».		1	1
3.13	Подготовка электронных презентаций по теме «Взаимодействие тел»		1	1
3.14	Механическая работа и мощность.	1		1
3.15	Практическая работа «Какова твоя мощность, которую ты развиваешь, поднимаясь по лестницам школы»		1	1
3.16	Физика у новогодней елки		2	2
3.17				
	4.Физика и времена года: Физика зимой.	2	3	5
4.1	Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой?	1		1
4.2	Прогулка на зимнюю природу. Создание презентации «Физика зимой»		1	
4.3	Составление энциклопедии «Физика и зима»		2	1
4.4	Снег, лед, и метель.	1		1
4.5	Физика в литературе			2
4.6				
	5. Астрофизика	6	6	12
5.1	Строение солнечной системы.	1		1
5.2	Наблюдение за звездным небом. (Вечерняя экскурсия)		1	1
5.3	Звездное небо. Созвездия	1		1
5.4	Звезды и галактики близкие и далекие		1	1
5.5	Время и его измерение. Календарь	1		1
5.6	Луна – естественный спутник Земли	1		1
5.7	Наблюдение Луны		1	1
5.8	Космические путешествия на Марс. Тайны Марса	1		1
5.9	Великие астрономы		1	1
5.10	Астероиды. Кометы. «Звездопады»	1		1
5.11	Экскурсия в Планетарий		1	1
5.12			1	1
		6	6	12
	6.Давление твердых тел, жидкостей и газов	4	4	8
6.1	Давление твердых тел	1		1
6.2	Закон Паскаля. Давление в жидкости.	1		1
6.3	Атмосферное давление. Приборы для измерения давления.		1	1
6.4	Занимательные опыты «Перевернутый стакан» «Фонтан в колбе» «Яйцо в бутылке»		1	1
6.5	Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода	1		1

6.6	Практическая работа «Измерение атмосферного давления в школе и на улице»		1	1
6.7	Атмосферное давление и медицина.	1		1
6.8	Кровяное давление. Практическая работа «Определение давления крови у человека».		1	1
	7. Тепловые явления.	2	6	8
7.1	Температура. Термометр.	1		1
7.2	Познавательная прогулка.	1		1
7.3	Испарение. Влажность. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице.			1
7.4	Занимательные опыты и вопросы. «Кипение воды в бумажной коробке»		2	2
7.5	Вечер «Физика за чашкой чая»		1	1
7.6			1	1
	8. Физика и времена года: Физика весной.	2	-	2
8.1	Физические явления весной.	1		1
8.2	Туман.	1		1
	9. Физика и электричество	3	5	8
9.1	Электрические явления. Электризация тел.	1		1
9.2	Способы соединения потребителей электрической энергии.		1	1
9.3	Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части.	1		1
9.4	Проект-исследование «Экономия электроэнергии»		1	1
9.5	Атмосферное электричество. Грозовая туча. Молния в атмосфере	1		1
9.6	Взаимное притяжение и отталкивание «Султанов»		1	1
9.7	«Сто тысяч почему?» Развлекательная игра		2	2
9.8				
	10. Световые явления.	3	3	6
10.1	Источники света.	1		1
10.2	Разложение белого света. Радуга		1	1
10.3	Глаз.	1		1
10.4	Лупа. Микроскоп. Телескоп.		1	1
10.5	Оптические иллюзии		1	1
10.6	Фотоаппарат. Проектор. Спектроскоп.	1		1
	11. ФИЗИКА КОСМОСА	2	2	3
11.1	Достижения и перспективы современной космонавтики.	1		1
11.2	Международное сотрудничество в освоении космоса	1		1
11.3	Создание электронной презентации « Космос. История космонавтики»		1	1
	12. Магнетизм.	3	1	4

12.1	Магнитное поле Земли. Компас Взаимодействие магнитов	1		1
12.2	Взаимодействие магнитов. Занимательные опыты по магнетизму.		1	1
12.3	Магнитобиология.	1		1
12.4	Полярные сияния. Магнитные бури.	1		1
	13. Достижения современной физики.	4	2	6
13.1	Наноматериалы.	1		1
13.2	Нанотехнологии вокруг нас.	1		1
13.3	<u>Системы астронавигации (GPS и Глонасс)</u>	1		1
13.4	Средства современной связи.	1		1
13.5	Экскурсия в музей связи		2	1
13.6				
	14. Физика и времена года: Физика летом.	2	0	2
14.1	Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы.	1		1
14.2	Как и когда правильно срезать цветы? На качелях "дух захватывает". Опыты на даче.	1		1
	15. Физика дома. - игра		2	2
15.1	Физика на кухне		1	1
15.2	Физика в ванной		1	1
	16. Это интересно			4
16.1	Физические софизмы и парадоксы	1	1	2
16.2				
16.3		1	1	2
16.4				
16.5	Защита электронной презентации «Мои шаги в мире науки»		2	4
16.6				

3. Содержание

1. Физика – наука о природе.

Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Физика – основа техники. Физический эксперимент и электронные презентации по физике. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики

2. Механика.

Простые измерения, способы измерения. Диффузия в природе, быту и технике. Связь скорости движения молекул и температуры. Капиллярные явления. Поверхностное натяжение. Примеры нестандартных задач на скорость, путь и время. Построение графиков. Фигуры нестандартного объёма. Определение плотности, массы и объёма фигур. Явление тяготения, сила тяжести. Деформация тел, виды деформаций. Закон Гука. Вес тела. Равнодействующая. Роль силы трения

3. Гидродинамика. Давление, примеры давления в природе и технике. Способы уменьшения и увеличения давления. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды, атмосферное давление, гидравлический пресс. Сила Архимеда, плавание тел.

4. Энергия. Работа и мощность. Простые механизмы и их роль. Коэффициент полезного действия, «золотое правило механики». Использование энергии ветра и воды.

5. Основы молекулярной физики. Тепловое движение. Тепловое равновесие, температура и её измерение. Виды шкал температур. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача, виды теплопередачи. Количество теплоты, история открытия. Удельная теплоёмкость. Закон сохранения энергии, необратимость процессов. Испарение и конденсация. Насыщенный пар, влажность воздуха, кипение. Плавление и кристаллизация. Работа тепловых двигателей.

6. Основы электродинамики. Электризация тел, электрический заряд, виды зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Строение атома, опыт Резерфорда. Источники электрического тока. Сила тока, напряжение. Схемы электрических цепей. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление, соединение проводников, Работа и мощность электрического тока. Электробезопасность. Опыт Эрстеда. Магнитное поле, магнитная энергия.

7. Оптика. Закон прямолинейного распространения света. Фазы Луны, затмения. Законы отражения и преломления света, их практическое использование. Линзы, оптическая сила линзы. Глаз – оптическая система. Очки. Оптические приборы.

8. Астрофизика. Строение Солнечной системы. Звездное небо. Фазы Луны. Великие астрономы.

9. Физика космоса. Этапы развития современной космонавтики.

4. Методическое обеспечение

4.1. Формы занятий

При работе над теорией используются такая форма работы как беседа.

На практических занятиях используются такие формы работы: консультация, просмотр видеоматериала, практическая и лабораторные работы, обсуждение публикаций в научно-популярных изданиях, экскурсии, защита творческих работ.

4.2. Дидактический материал:

- конспекты материалов для лекций и бесед;
- комплект медиаматериалов «Открытая физика» и «Живая физика»;
- физические игры, ребусы, кроссворды.
- презентационные материалы по итогам проведенных ранее исследований.

4.3. Техническое оснащение занятий

1. Кабинет физики;
2. Лаборантская с приборами и материалами, необходимыми для проведения физических опытов и экспериментов;
3. Компьютер;
4. Проектор.

4.4 Информационное обеспечение

1. Асламазов Л.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. М.: Наука, 1988.
2. Браверманн Э.М. Вечера по физике в средней школе. М.: Просвещение, 1969.
3. Голин Г.М., Филонович С.Р. Классики физической науки. М.: Высшая школа, 1989.
4. Льюис М. История физики. М.: Мир, 1970.
5. Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты. М.: Изд-во детской литературы, 1959.
6. Перельман Я.И. Физика на каждом шагу. М.: Наука, 1979.
7. Покровский А.А. Демонстрационный эксперимент по физике. М.: Просвещение, 1967.
8. Смирнов В. опыты и самоделки по физике. Ленинград: Детгиз, 1955.
9. Уокер Дж. Физический фейерверк. М.: Мир, 1989.

5. Список рекомендуемой литературы

- Кикоин И.К. опыты в домашней лаборатории. М.: Наука, 1980.
- Перельман Я.И. Занимательная физика. М.: Наука, 1979.
- Роджерс Э. Физика для любознательных (в 3 томах). М.: Мир, 1969.
- Хилькевич С.С. Физика вокруг нас. М.: Наука, 1985.