

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа» п. Приозёрный

Согласовано Заместитель директора по УВР Мишариной В.А (Ф.И.О)	Утверждаю Директор МОУ «СОШ» п. Приозёрный Лобановой Е.Н. (Ф.И.О) Приказ № 97 от «28» июня 2023 г.
---	--

Программа внеурочной деятельности

Физика вокруг нас

для учащихся 7-9 классов общеобразовательных школ.

Автор: Панюков В.А, учитель физики

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности «Физика вокруг нас» разработана для образовательной области «Естествознание», которая призвана расширить знания учащихся об основных законах развития природы и правилах оптимального взаимодействия человека и природы.

Данный курс рассчитан на учащихся 7-8 классов и может стать компонентом предпрофильной подготовки школьников в качестве предметно-ориентирующего (пробного) или общеразвивающего курса в зависимости от запросов учащихся и глубины изучения материала.

Цель – создание ориентационной и мотивационной основы для осознанного выбора профиля обучения, развитие у учащихся способностей анализировать ситуации, связанные с охраной здоровья человека

Задачи:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе самостоятельного приобретения знаний и умений с использованием различных источников информации, в том числе средств современных информационных технологий; формирование умений проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперимент, выдвигать гипотезу и строить модели для объяснения экспериментальных фактов;
- обобщение знаний учащихся о явлениях, предметах, окружающих их в повседневной жизни с точки зрения физики;
- развитие умений учащихся по исследовательской деятельности, выполнению мини-проектов;
- воспитания навыков сотрудничества в процессе совместной работы, уважительного отношения к мнению оппонента в процессе дискуссии, развитие способности давать морально - этическую оценку фактам и событиям;
- ознакомление учащихся с жизнью и деятельностью ученых – физиков, их вкладом в развитие науки.
-

В процессе предпрофильной подготовки учащиеся смогут расширить и углубить свои знания по биологии (человек и его здоровье), физике и химии (влияние различных видов электромагнитного излучения, разных химических соединений на человека и др.). Программа позволит учащимся осознанно ответить на вопрос: «хочу» ли я это знать, интересно ли мне это, сделать обоснованный выбор профиля дальнейшего обучения. Программа включает новые для учащихся знания, не содержащиеся в базовых программах. Тематика программы содержит интересный материал познавательного характера, существенно развивающий кругозор учащегося, его эрудицию.

Прогнозируемые результаты обучения:

- позволит учителю обобщить знания учащихся об основных факторах, природных явлений, связанных с физическими явлениями;
- развитие умений учащихся к исследовательской деятельности, выполнению мини-проектов;
- повышение самооценки учащимися собственных знаний по предметам области «Естествознание»;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта, самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
- приобретение опыта поиска информации по заданной теме, навыков проведения опытов с использованием простых физических приборов и анализа полученных результатов.

Содержание курса:

1. Измерение физических величин.

Цель: Удовлетворение индивидуального интереса учащихся к практическим приложениям физики в процессе самостоятельной познавательной и творческой деятельности при проведении экспериментов и исследований.

Основное содержание:

Основные и производные физические величины и их измерения. Абсолютные и относительные погрешности прямых измерений. Инструментальные и отсчетные погрешности. Случайные погрешности измерений. Выбор методов измерений и измерительных приборов. Запись результатов измерений. Таблицы и графики. Обработка результатов измерений. Меры безопасности при проведении эксперимента. Самые большие и самые малые тела.

Лабораторные работы:

1. Измерение длины с помощью масштабной линейки.
2. Измерение времени реакции человека.
3. Измерение температуры воздуха, воды.

2. Как сделать открытие в физике?

Цель: Знакомство учащихся с основными этапами развития физики с самостоятельным выполнением некоторых фундаментальных опытов.

Основное содержание:

Знакомство с историей важнейших научных открытий в физике. Наука древней Греции. Атомистика Греции. Аристотель. Евклид и Архимед. Борьба за гелиоцентрическую систему мира. Леонардо да Винчи – выдающийся представитель эпохи Возрождения. Коперник – создатель научной картины мира. И. Кеплер – великий астроном и математик. Г. Галилей – один из основоположников опытного естествознания и новой науки. Достижение науки в технике, космонавтике. Нобелевские лауреаты.

Лабораторные работы:

1. Измерение плотности твердого тела.
2. Измерение массы Земли.
3. Измерение атмосферного давления.

3. Молекулярно – кинетическая теория. Многообразие тел и веществ в природе.

Цель: Определение роли молекулярно – кинетической теории при объяснении природных явлений.

Основное содержание: Многообразие веществ. Вещества органические и неорганические. Единство химического состава тел живой и неживой природы. Строение тел. Прочность и хрупкость, пластичность и упругость. Разнообразие природных явлений: физические, химические, географические, биологические. Примеры взаимосвязи природных явлений (круговорот воды, почвообразование и т.д.). Вселенная. Солнечная система. Солнечно – земные связи. Смена времен года и времени суток. Взаимосвязь между живой и неживой природой. Кто как дышит (О роли диффузии в процессах дыхания). О растворах и химических реакциях в них. Диффузия в процессах питания.

Лабораторные работы:

- Упругость, пластичность и текучесть различных тел.
- Опыты по взаимодействию частиц вещества.
- Наблюдение суточного движения Солнца и звезд. Работа с картой звездного неба.

4. Скорости. Силы.

Цель: Углубление знаний учащихся о видах механического движения, об основных законах механики, о силах в природе; об истории развития физики в механике; о применении законов механики в технике и народном хозяйстве.

Основное содержание: Движение – неотъемлемое свойство материи. Графическое представление движения. Средняя путевая и средняя скорость по перемещению. Радиус-вектор. Движение с разных точек зрения. Элементы кинематики и явления природы. Скорость роста растений. Движение при разгоне и торможении. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Определение дальности полета. Максимальная высота подъема тела при движении под углом к горизонту. Время подъема до максимальной высоты. Скорость в любой момент движения. Угол между скоростью в любой момент времени и горизонтом. Уравнение траектории движения. Много ли сил в природе? Силы, встречающиеся в природе. Сила тяжести. Вес своего тела (в покое на горизонтальной поверхности). Измерение своей ручной силы. Сила трения. Трение покоя, скольжения, качения. Трение и явления природы. Первые исследования трения. Причины трения. Нагревание тел при трении. Трение в жизни человека. Трение при ходьбе. Форма пятки человека и трение. Тазобедренный сустав человека - естественный узел трения. Тормозные устройства. Раздвижные двери. Трение в технических устройствах. Блокирование колес. Автомобильные шины. Трение и автомобильные гонки. Смазка. Архимедова сила, действующая тело в реке. Силу давления со стороны атмосферы на поверхность своего тела. Роль трения в технике.

Лабораторная работа

- «Виды транспорта и применение их различных видов в нашей республике».

5. Механика жидкостей и газов. Как сделать больно маленькой силой?

Цель: Более углубленное изучение вопросов гидро- и аэродинамики.

Основное содержание: Гидро - и аэростатика. Давление в покоящихся жидкостях и газах. Доказательство существования атмосферного давления. Схема кровообращения, созданная У. Гарвей. Движение крови по сосудам. Давление, с которым сердце нагнетает кровь в сосуды. Методы измерения скорости кровотока. Сообщающиеся сосуды в окружающем мире и их применение. Зависимость давления движущейся жидкости от скорости ее течения (для объяснения действия пульверизатора). Внутреннее трение в жидкости и в газе. Соппротивление при движении тела в жидкости и в газе. Обтекание. Подъемная сила крыла самолета

Лабораторные работы:

- Условия равновесия однородных и неоднородных жидкостей в сообщающихся сосудах.
- Зависимость давления от скорости течения жидкости.

5. Как работает...?

Цель: Знакомство учащихся с миром техники, искусственно созданным человеком в основном путем использования на практике достижений науки физики.

Основное содержание: Наклонная плоскость. Блок. Мясорубка. Автомобильный спидометр. Гидравлический подъемник. Тормоз в автомобиле. Винт корабля. Винт самолета. Ветряной двигатель. Водопровод. Фонтаны. Чайники и кофейники. Пипетки, авторучки, шприц. Водяная турбина гидроэлектростанции. Подводная лодка. Барометр. Пульверизатор. Карбюратор. Гитара. Паровая турбина. Дизельный двигатель. Автомобиль. Газовая турбина. Ракета. «Грозная машина» атмосферы Земли. Гальванический элемент. Аккумулятор. Электродвигатель. Электробритва. Пылесос. Микрофон. Динамик. Телефон. Мобильный телефон. Телевизор. ЖК - монитор. Плазменный монитор. Лазер. Лазерный проигрыватель. Лазерный принтер. Лазерное оружие. Оптические приборы: лупы, эндоскоп. Фотоаппарат. Микроскоп. Телескоп. Цифровой фотоаппарат.

Лабораторная работа:

- Принцип действия рычагов и других простых механизмов на примере работы домашних приборов.

6. Физика и детская игрушка.

Цель: Показать учащимся как можно соединить мир детства и мир науки.

Основное содержание: Заводные игрушки. Инерционные игрушки. Звуковые игрушки. Игрушки, действие которых основано на существовании архимедовой силы. Игрушки, действие которых основано на различном положении центра тяжести. Аэродинамические игрушки. Электрические и магнитные игрушки.

10. Вода на службе человеку

Цель: Углубление знаний учащихся по химии, физике и экологии, формирование на основе полученных знаний бережного отношения к окружающему миру и гидросфере в частности.

Основное содержание: Вода, дарующая жизнь. Физические свойства воды. Увеличение объема при замерзании (эффект замерзания «сверху вниз»). Поверхностное натяжение. Собственная форма жидкости. Смачивание и капиллярность. Аномальность некоторых ее физических свойств. Химические свойства воды. Вода – универсальный растворитель. Растворимость веществ в воде. Поверхностно-активные вещества. Зависимость поверхностного натяжения от температуры. Предупреждение о воде. Использование энергии воды.

Лабораторная работа:

- Определение плотности данной жидкости.
- Определение удельной теплоты плавления льда.
- Растворение веществ в воде.

7. Физика нашего дома.

Цель: Развитие у учащихся способностей анализировать ситуации, связанные с охраной здоровья человека.

Основное содержание: Измерительные приборы у нас дома (линейка, угольник, рулетка, циркуль, весы, часы, мерные стаканы, термометры, счетчик электрической энергии и т.д.) Садово – огородный инвентарь и физика. Физические явления на кухне. Особенности различных строительных материалов их влияние на здоровье человека. Внутренняя отделка помещений. Теплоизоляционные свойства различных материалов. Водяное отопление. Влажность воздуха. Вакуумные окна, пластиковые рамы. Главный теплоизолятор-воздух. Увеличение теплоотдачи батарей отопления. Система очистки воздуха. Увлажнители воздуха.

Лабораторные работы:

- Различная теплопроводность разных материалов.
- Исследование зависимости скорости нагрева тела от его цвета.

8. Электрификация.

Цель: Формирование у школьников представления об основах электрических явлений и процессов и их роли в жизни человека.

Основное содержание: Что такое электричество? Борьба со статическим электричеством. Универсальность электрификации. Электрическое освещение. Искусственное освещение. Производство, передача и использование электроэнергии. Энергосбережение. Электрические приборы у нас дома (лампа, плитка, паяльник, утюг, чайник, пылесос, электрические инструменты, швейная машина и т.д.). Домашняя электропроводка. Техника безопасности в работе с бытовым электричеством. Знакомство с работой индикаторной отверткой, электрическим тестером; исследование квартирной проводки на пожароопасность, составление принципиальной и монтажной схемы электропроводки, основы элементарного ремонта бытовых электроприборов. Расчет энергозатрат. Электрические заряды и живые организмы. Влияние электрического поля на живые организмы. Магнитное действие тока. Основы радиопередачи и радиоприема. Электрические явления в нервной системе животных. Электрические свойства тканей. Электрические явления в растениях. Влияние электричества

на рост растений. Искровой разряд. Грозовая туча. Молния. Шаровая молния. Электрический разряд и плодородие.

Лабораторные работы:

- Работа электромагнита и электромотора.
- Анализ минимальных нормативов освещённости в образовательных учреждениях

9. Тайны световых лучей.

Цель: Углубление знаний учащихся о световых явлениях, по оптике.

Основное содержание: Почему мы видим? Строение глаза человека. Вклад И. Кеплера и Э. Мариотта в понимании глаза как оптической системы. Дефекты зрения. Роль оптических приборов в современном мире. Световые явления в природе (радуга, миражи, гало). Зрительные иллюзии. Биологическая оптика. (Живые зеркала, глаз-термометр, растения - световоды). Окна, отражение света от прозрачных и зеркальных стекол, люминесцентные лампы дневного света, сила света и освещённость, гигиена освещённости, законы освещённости, световой поток. Цветовое решение стен, потолка, пола в зависимости от назначения, размеров и размещения помещений. Исследовательская работа «Характер изменения поведения растений при изменении уровня освещённости». Живой свет. (Свечение моря, светящиеся организмы, хемилюминесценция, биолюминесценция).

Лабораторные работы:

- Зависимость освещённости от расстояния и угла падения света;
- Исследование освещённости рабочего места методом люксметрии;
- Расчёт горизонтальной искусственной освещённости методом ватт (для ламп накаливания).
- Мини-проекты «Влияние цвета на самочувствие людей в жилище», «Я – дизайнер своей комнаты».

9 класс

8. Откуда берется голос?

Цель: Сформировать у учащихся представление о колебательном движении и звуках в живой природе. Выяснение причин различия звуков.

Основное содержание: Природа человеческого голоса. Функционирование звукового аппарата человека. Сила голоса. Тембр звука. Нарушение голоса. Защита своего дома от шума. Понятие шума, его уровень. Звукоизоляция и звукоизоляционные системы. Назначение резонаторных ящиков гитары, пианино, скрипки. Реверберация («комнатное эхо»). Распространение звука в различных средах (для объяснения действия звукоизоляционных материалов). Эхолокация. Звуковые волны.

Лабораторные работы:

- Колебания звучащего тела, резонанс камертонов, отражение звуковых волн, звукопроводность твердых тел и жидкостей.

9. Электромагнитное поле в нашей жизни.

Цель:

Основное содержание: Китайский компас Природа магнетизма. Магниты в медицине. Бытовые приборы и их значимые характеристики. «Дисплейная болезнь». Меры защиты от электромагнитного излучения. Магнитное поле Земли и характер его изменений.

Лабораторные работы:

- Экологическое обследование жилого помещения:
 - измерение уровня радиационного загрязнения;
 - измерение уровня электромагнитного излучения;
 - Характер влияния магнитного поля Земли на человека

- Ролевая игра «Я-покупатель бытовой техники, ты-продавец».

10. Химия в быту.

Цель:

Основное содержание: Бытовая химия - вред или польза?

Безопасность для здоровья человека и эффективность чистящих и дезинфицирующих средств. Источники неприятных запахов и их устранение.

11. Ядерная энергетика.

Цель:

Основное содержание: Современное развитие и перспективы ядерной энергетики. Экологические проблемы АЭС. Факторы воздействия на окружающую среду. Аварии на АЭС и их последствия. Воздействие радиации на живые организмы. Эквивалентная доза. Активность источника. Ядерная энергетика.

Лабораторные работы:

Круглый стол «Перспективы использования альтернативных источников получения электрической энергии в республике»

11. Физика и медицина.

Цель:

Основное содержание: Связь медицины и физики. Развитие техники и оснащение медицины диагностическими и лечебными аппаратами. Применение физических приборов в медицине. Применение ультрафиолетовых, рентгеновских лучей в медицине. Применение лучевой терапии. Лечебная высокочастотная аппаратура. Ультразвук, применение ультразвука для введения лечебных препаратов, для воздействия на организм, для изготовления лекарственных средств. Загар. Влияние влажности на здоровье человека. Влияние температурных условий на жизнь человека. Одежда и обувь – состав и строение.

Лабораторные работы:

-

12. Современные исследования проблемы здоровья и долголетия человека.

Цель:

Основное содержание: Какие факторы приводят к потере здоровья отдельного человека и популяции. Новое состояние биосферы в результате взаимодействия человека и природы. Безотходное производство. Новые источники энергии (использование солнечной энергии, энергии ветра, энергии приливов, экзотермальных источников).

Лабораторные работы:

14. Физическая картина мира.

Цель: Ознакомить учащихся с современной научной единой картиной мира.

Основное содержание: Картина мира древних мыслителей. Эволюция механической картины мира. Электромагнитная картина мира. Современная научная картина мира.

Практикум по теме «Механика».

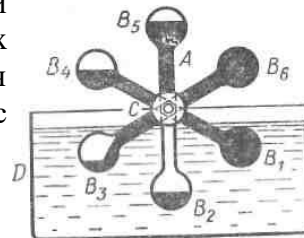
1. Мировой рекорд скорости для мотоцикла на дистанции 1 км был установлен в Нидерландах в 1977 г. Какова средняя скорость движения, если заезд длился 16,68 с? (Ответ: 60 км/ч).
2. Рекорд скорости на одноместном велосипеде был установлен в 1987 г. В Токио. С какой средней скоростью двигался спортсмен на дистанции 100 м, если он преодолел ее за 13,7 с? (Ответ: 7,3 м/с).
3. В 1989 г. В США зарегистрирована самая большая скорость теннисного мяча при подаче, равная 222 км/ч. На какую высоту мог бы взлететь мяч при вертикальном броске? Сопротивлением воздуха пренебречь. (Ответ: 194 м).

4. Самый мощный в 1980 г. Советский реактивный двигатель развивал силу тяги 7,4 МН. Какова масса могла быть поднята им в космос? (Ответ: 754 т).
5. В 1987 г. механизатор нашел в борозде золотой слиток объемом $665,2 \text{ см}^3$ и плотностью $19\,320 \text{ кг/м}^3$. Какая сила понадобилась ему, чтобы поднять слиток с земли? (Ответ: 128,5 Н).
6. Самый тяжелый космический объект – третья ступень «Аполлона – 15» - имел массу 140,152 кг. Какой должна быть сила тяги двигателей при его подъеме с ускорением $6g$? (Ответ: 10 МН).
7. Самая большая люстра, изготовленная в Южной Корее, имела массу 10,67 т. Какова сила натяжения троса при ее подъеме с ускорением 3 см/с^2 ? (Ответ: 105 кН).
8. Самая тяжелая свинья, выращенная в США в 1933 г., имела массу 1157,5 кг. Сколько человек потребуется, чтобы поднять ее на весы, если каждый разовьет усилие 500Н? (Ответ: 32 человека).
9. Определите ускорение электромобиля, если скорость 95 км/ч он набирает за 8 с.
10. Почему лимонад и минеральная вода в закупоренной бутылке спокойны, а если вынуть пробку, то сейчас же «закипают»? (Ответ: В этих напитках растворен углекислый газ под давлением большим, чем атмосферное давление воздуха. При раскупорке бутылки давление извне уменьшается, поэтому газ внутри жидкости расширяется, вследствие этого и жидкость бурлит, слышно шипение (напиток «кипит»).
11. Пищу для космонавтов изготавливают в полужидком виде и помещают тюбики с эластичными стенками. При легком надавливании на тюбик космонавт извлекает из него содержимое. Какой закон проявляется при этом. (Ответ: Закон Паскаля).
12. Какой ветер, зимний, или летний, при одной той же скорости обладает большей мощностью? (Ответ: так как, зимой воздух плотнее, чем летом, а кинетическая энергия зависит от массы, то зимой при той же скорости (и др. равных условиях) ветер обладает большей мощностью).
13. Почему рыбы могут дышать кислородом, растворенным в воде?
14. Какой воздух богаче кислородом: тот, которым мы дышим, или тот, которым дышат рыбы?
15. Почему рыбы, живущие в аквариуме, иногда плавают у поверхности воды?
16. Каким образом врачи используют манометры для измерения артериального кровяного давления человека?
17. Чему равно давление крови у человека в мм рт. ст.?
18. У большинства водорослей тонкие, гибкие стебли. Почему водоросли не нуждаются в твердых стеблях?
19. Рассчитайте, какую силу давления со стороны атмосферы испытывает человек, поверхность тела которого равна 2 м^2 .
20. На сколько давление выдыхаемого и выдуваемого нами воздуха отличается от атмосферного давления?
21. Какое значение имеет атмосферное давление для сочленения некоторых костей в человеческом организме? Какова масса 400 л пресной воды, расходуемой в среднем одним жителем России в сутки?
22. Человек выпивает за свою жизнь 50 м^3 воды. Какова ее масса и сила тяжести?
23. При горении 20 пластиковых бутылок, сделанных из поливинилхлорида (ПВХ), выделяется 50 мг диоксинов. Сколько диоксинов (в граммах) выделяется при горении 100 таких бутылок? Ответ дайте в граммах.
24. Почему эффективность задержания загрязняющих веществ деревьями с шероховатыми листьями выше, чем с гладкими?
25. В классе разбилась лампа дневного света, содержащая 100 мг ртути. Предельно допустимая концентрация ртути (ПДК) $0,0003 \text{ мг/ м}^3$, площадь кабинета 60 м^2 , высота 3 м. Соответствует ли содержание ртути в воздухе кабинета нормам ПДК?

Практикум по теме «Теплота».

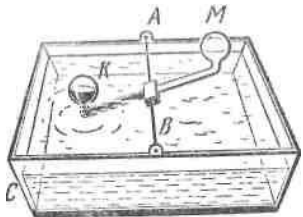
1. Средняя скорость движения газовых молекул при обычных условиях измеряется сотнями метров в секунду. Почему же запах разлитого одеколona распространяется сравнительно медленно?
2. Механизаторы внимательно следят, чтобы солома не навивалась на валы зерноуборочных машин. Почему? (При трении солома может воспламениться. Возникнет пожар.)

3. Эфирный тепловой двигатель (рис. 1) устроен так: три стеклянные трубки A с шариками B на концах, в которых находится серный эфир, закрепляются на вращающемся барабане C . Ниже оси барабана C устанавливается бак D с теплой (выше 35°C) водой.



- а) Объясните принцип работы двигателя.
- б) В какую сторону вращается барабан?
- в) Будет ли работать двигатель, если все шесть шариков его погружены в воду? (Ответ: а) Пусть в начальный момент эфир целиком заполняет шарик B_1 . Попад в теплую воду, эфир в нем нагревается, закипает и давлением паров перегоняется в шарик B_4 . За время движения шарика B_1 , внутри теплой среды (вал вращается по ходу часовой стрелки) из него вытекает максимально возможное количество эфира так, что шарик B_4 , пройдя вертикальную плоскость, становится тяжелее шарика B_1 , (см. состояние шариков B_3 — B_6). Аналогичное происходит со всеми шариками, находящимися в воде. Итак, за счет энергии теплой воды эфир перетекает из шариков B_3, B_2, B_1 в шарики B_6, B_5, B_4 . б) В результате этого правая сторона вала двигателя оказывается все время тяжелее и он вращается по ходу часовой стрелки. в) Система является тепловым двигателем. Если все шарики погрузить в воду, вал вращаться не будет, потому что температура эфира во всех шариках будет одинакова и он не будет перетекать из одного шарика в другой.)

4. На рисунке 2 изображен прибор, главная часть которого — кипятильник Франклина



- КМ. Прибор закреплен на оси AB над стеклянной кюветой C , наполненной теплой водой. Кипятильник является тепловым двигателем, так как периодически колеблется, причем его шарики поочередно погружаются в воду. Объясните явление. (Ответ: Шарик K , в котором эфира больше, перевешивает и, соприкасаясь с теплой водой, нагревается. В нем возрастает давление паров эфира. В шарике M , находящемся в контакте с окружающим холодным воздухом, давление паров эфира будет меньше. Поэтому эфир из шарика K вытесняется в шарик M , последний перевешивает и погружается в воду. Затем процесс повторяется.)

5. Сколько кислорода расходуется при 8-часовой работе двигателя автомобиля, если для сжигания 1 кг бензина требуется 2,5 кг кислорода? Расход бензина 19 кг/ч.
6. Информация к размышлению. 1 га леса за день выделяет 200 кг кислорода.
7. Почему тепловое загрязнение водоемов (сброс подогретой на ТЭС воды) приводит к гибели рыбы?
8. Почему накопление в атмосфере углекислого газа приводит к парниковому эффекту?
9. Почему переход автомобилей на газовое топливо приводит к уменьшению загрязнения воздуха?
10. Почему в жаркий день температура воздуха в городских парках на 7° ниже, чем на улицах?
11. Почему водным обитателям не нужно приспосабливаться к резким перепадам температур?
12. Определите толщину пленки нефти, разлитой на поверхности воды, если 5 г нефти разливаются пленкой площадью 50 м^2 . Какова площадь поверхности воды, покрытой нефтяной пленкой, если в воду вылили 5 т нефти?

Информация к размышлению. Нефтяная пленка в значительной степени поглощает свет. Это обстоятельство играет особую роль в прибрежных зонах, где в солнечные дни вода обычно насыщена кислородом вследствие фотохимической деятельности водорослей. Уменьшение

кислорода может привести к гибели морских животных. Животные и растения покрываются нефтяной пленкой и гибнут. Пагубно влияет нефть и на птицу: нарушается теплоизоляция перьев и плавучесть. Пятна нефти диаметром несколько сантиметров

В 1 т водопроводной воды содержится 150 г тяжелой воды. А сколько молей и молекул тяжелой воды там содержится?

13. Сколько молей содержится в 2,5 л воды, выпиваемой в сутки человеком?
14. Среднесуточная потребность человека во фторе около 2500 мкг. Найдите количество молей фтора, необходимых человеку.
15. Каждый атом хлора может разрушить 10^5 молекул озона. Сколько молекул озона может разрушить фреон Ф-11 (CFC1_3), имеющий массу 1 г? Каждая молекула CFC1_3 в результате реакций дает 2 активных атома хлора.

Практикум по теме «Электричество»

1. В клетках, тканях и органах животных и растений между отдельными их участками возникает определенная разность потенциалов, так называемые биоэлектростатические потенциалы, которые связаны с процессами обмена в организме. Какова величина биопотенциалов?
2. Известно, что во время работы сердце человека создает вокруг себя электрическое поле. Начертите примерный ход эквипотенциальных поверхностей в теле человека.
3. Каких рыб называют живыми электростанциями? Как велико напряжение, создаваемое ими?
4. Племена, живущие по отдаленным притокам южноамериканских рек Амазонки, Ориноко и других, в местах брода у каждого берега держат на привязи лошадей. Когда кто-то хочет переправиться на противоположный берег, то он вначале гонит перед собой лошадь (но не едет на ней!), а сам идет следом за лошастью. Обратный путь он проделывает таким же образом. Чем объясняется этот весьма своеобразный способ переправы?
5. Морские миноги всегда приходят в возбуждение от одного присутствия в воде минимального количества химических веществ, выделяемых рыбами, которыми они питаются. Но только одной химической чувствительности недостаточно для захвата добычи, если, конечно, миноги не наткнутся на нее случайно. Их глаза настолько атрофированы, что не могут приносить какую-либо пользу в данном случае. Каким же образом минога может поймать свою жертву?
6. Франклин говорил, что разрядом электричества от батареи он не мог убить мокрую крысу, в то время как сухая крыса мгновенно погибала от такого же разряда. Чем это объясняется?
7. Почему в сырых помещениях возможно поражение человека электрическим током даже в том случае, если он прикоснется к стеклянному баллону электрической лампочки?
8. Какое минимальное напряжение вызывает поражение человека электрическим током с тяжелым исходом?
9. От чего зависит биологическое действие тока и какой величины ток может вызвать смертельный исход?
10. Какие изменения вызывает ток в теле человека?
11. Почему случайное прохождение тока через две близко расположенные точки тела, например два пальца одной и той же руки, ощущается не только этими пальцами, но и всей нервной системой человека?
12. Почему опасно касаться мачт высокого напряжения, ведь провода с током отделены от мачт целыми гирляндами изоляторов?
13. Почему вблизи того места, где оборванный провод высокого напряжения соприкасается с землей, рекомендуется стоять на одной ноге?
14. Почему опасно во время грозы стоять в толпе?
15. Многовековой опыт показывает, что молния чаще всего ударяет в высокие лиственные деревья, главным образом в одиноко стоящие. Такие деревья являются для атмосферного электричества хорошими проводниками. Почему же человека, застигнутого грозой, предупреждают, чтобы он не скрывался под деревьями? Почему громоотвод отводит от человека молнию, а дерево, наоборот, способствует удару?
16. Бывают случаи, когда птицу, сидящую на проводе линии электропередачи, убивает ток. При каких обстоятельствах это может произойти?
17. Медицинский прибор для извлечения неферромагнитных металлических опилок из глаза представляет собой сильный электромагнит, питаемый переменным током. Каков должен быть график зависимости силы тока, питающего электромагнит, от времени, чтобы прибор отвечал своему назначению?
18. Какие органы человеческого тела создают вокруг себя магнитное поле?
19. При помощи магнита не только обогащают железную руду, но и очищают семена культурных растений от сорняков. Как это делается? Реагируют ли животные на магнитное поле?

20. Как известно, летучие мыши ориентируются в пространстве посредством ультразвуковых сигналов. Каких вы знаете животных, которые ориентировались бы в пространстве с помощью электромагнитных волн?

Учебно-тематический план. 7 класс:

№	Тема	Всего часов	В том числе	
			Теоретические занятия	Практические занятия
1	Измерение физических величин.			
2	Как сделать открытие в физике?			
3	Молекулярно-кинетическая теория. Многообразие тел и веществ в природе.			
4	Скорость и сила			
5	Механика жидкостей и газов.			
6	Как работает...? (Наклонная плоскость. Блок. Мясорубка. Гидравлический подъемник. Тормоз в автомобиле. Винт корабля. Винт самолета. Подводная лодка. Барометр. Пульверизатор)			
7	Физика и детская игрушка			

Учебно-тематический план. 8 класс:

№	Тема	Всего часов	В том числе	
			Теоретические занятия	практические занятия
1	Как сделать открытие в физике?			
2	Вода на службе человеку			
3	Физика нашего дома.			
4	Электрификация.			
5	Тайны световых лучей			

Учебно-тематический план. 9 класс:

№	Тема	Всего часов	В том числе	
			Теоретические занятия	практические занятия
1	Откуда берется голос?			
2	Электромагнитное поле в нашей жизни.			
3	Химия в быту.			
4	Ядерная энергетика.			
5	Физика и медицина.			
6	Современные исследования проблемы здоровья и долголетия человека.			
7	Физическая картина мира.			

Литература

1. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Гущина Э.В. Практическая экология для всех. – СПб.: Крисмас +, 2005.
2. Дубров А.П. Экология жилища и здоровье человека. – Уфа: «Слово», 1995.
3. Ильченко В.Р. Перекрестки физики, химии, биологии.-М.: Просвещение, 1986.
4. Павлов А.Н. Воздействие электромагнитных излучений на жизнедеятельность. – М.: Гелиос АРВ, 2002.
5. Тарасов Л.В. Современная физика в средней школе.-М.: Просвещение,1990.
6. Хьюдел.Д. Глаз, мозг, зрение.-М.:Мир,1990.
7. Шурети С. Фэн-шуй. М.: Мой мир, 2005. – 144с.
8. Чандаева С.А. Физика и человек.-М.:АО Аспект Пресс,1994.
9. Ресурсы Интернета
Веб- документ
Экология жилища
<http://www.ecospace.ru><http://pogovorki.myfind.ru>
<http://www.likar.info>