ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 39

НЕВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

|  |  |
| --- | --- |
| ПРИНЯТ  Решением педагогического совета  ГБОУ школы №39  Невского района Санкт-Петербурга  от 30.08.2024 протокол №1 | УТВЕРЖДЕН  Приказом директора ГБОУ школы №39  Невского района Санкт-Петербурга  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л. Н. Щепихиной  от 30.08.2024 №106 |

**ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**«Физика в профессиях»**

*направление развития личности школьника*

*общеинтеллектуальное*

**9 класс**

Часов в год – 34

**форма организации: очная**

Разработано:

Гаспарян Л.Э.

Санкт-Петербург

2024

**Пояснительная записка**

Программа внеурочной деятельности «Физика в профессиях» опирается на нормативно-правовые и учебно-методические документы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации».

2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утв. Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 №613.

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22,0,2021г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».

4.Санитарных правил СП 2.4.3648–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28.

5. Санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2.

6. Методические рекомендации по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности, направленные письмом Минобрнауки России от 18.08.2017 № 09-1672.

Программа «Физика в профессиях» является интегрированным. Программа дополнительного образования рассчитана на учащихся 11 класса, обладающих определенным багажом знаний, умений и навыков, полученных на уроках физики. Занятия кружкового объединения способствуют 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 кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд.

Предпрофильный курс «Физика в профессиях» может быть интересен ребятам, которые увлекаются физикой, но пока мало представляют себе и будущую профессию и то, какую роль в ней будет играть физика. В данном курсе сделана попытка показать использование знаний физики в отдельных областях профессиональной деятельности человека. Программа курса включает в себя вопросы практического применения законов физики в медицине, метеорологии, военной службе, электротехнике, кулинарии. Каждый раздел программы содержит в себе следующие части: Теоретический материал, связанные с ним демонстрационный и фронтальный эксперименты, домашнюю работу, экскурсии. Кроме вопросов самого содержания, к программе выполнено приложение, которое включает в себя список используемой литературы и подборку задач по каждому разделу программы. Курс рассчитан на работу с ребятами базовой подготовки по физике. Содержание курса расширяет и углубляет знания учащихся по нескольким разделам физики, это «Механика», «Электрические явления», «Атмосферное давление», «Техника и окружающая среда». Учитель в процессе работы, учитывая желание ребят, может вместе с ними вносить коррективы, отдавая предпочтение каким-либо отдельным темам, экспериментальным работам, придумать и выполнять творческие задания. Наиболее эффективным, действенным способом активизации мышления являются занятия, на которых учащиеся смогут увидеть воздействие физики на производство, на развитие техники. Развитием учения об электричестве, изучением свойств полупроводников, развитием ядерной физики, физики полимеров и т.д. обусловлены достижения в области энергетики, связи, в решении задачи автоматизации и управления производством, в деле создания материалов с наперед заданными свойствами, в решении проблемы освоения космоса, в медицине и т.д. Для этого следует на протяжении всего элективного курса раскрывать следующие положения:

Знания о природе возникают в результате практической деятельности, наблюдений, эксперимента, производственной деятельности. Следовательно, практика – источник развития знаний;

Правильность знаний о природе проверяется экспериментом, использованием научных знаний в производственной деятельности;

Потребности практики, производства являются движущей силой развития науки, преобразуют производство, оказывая на него огромное влияние. В настоящее время наука стала непосредственной производственной силой. Сопоставляя причины развития различных отраслей физики, можно сделать вывод: наука развивается под воздействием потребностей практики, производства; практика является движущей силой познания. Поэтому ведущей задачей данного элективного курса является создание ориентационной и мотивационной основы для выбора физико-математического профиля обучения, а также систематическое расширение научного и технического кругозора школьников, разъяснение теснейшей связи между законами физики, современной науки и техники с производством. Основной формой проведения занятий является урок. Содержание курса предусматривает выполнение экспериментальных заданий, самостоятельную работу в виде рефератов и проектов, экскурсию.

**Новизна программы**

Отличительной особенностью курса является разнообразие форм работы:

1.согласованность курса внеурочной деятельности со школьной программой по физике и программой подготовки к экзамену;

2.экспериментальный подход к определению физических законов и закономерностей;

3.возможность создавать творческие проекты, проводить самостоятельные исследования;  
прикладной характер исследований.

**Цель программы:**

· Создание условий для развития личности ребенка.

· Формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности.

· Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при решении задач

· Развитие мотивации личности к познанию и творчеству.

· Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

· поднять регуляцию и саморегуляцию поиска решений задач на более высокий уровень;

· повышение продуктивности мышления;

· возможность диагностического обучения решению задач;

· создание условий для самореализации обучающихся в процессе учебной деятель

ности;

· расширение полученных в основном курсе знаний и умений;

**Задачи изучения программы:**

· способствовать самореализации кружковцев в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, формировать представителей о классификации, приемах и методах решения школьных физических задач, научить решать задачи нестандартными методами, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий, подготовить к успешной сдачи ОГЭ и ЕГЭ по физике.

· воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

· совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений; развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

· развить физическую интуицию, образного мышления, способность решать задачи на уровне подсознания выработав определенную технику, чтобы быстро улавливать физическое содержание задачи и справиться с предложенными экзаменационными заданиями;

· способствовать интеллектуальному развитию учащихся, которое обеспечит переход от обучения к самообразованию.

Поддержка образовательного процесса осуществляется путем взаимодействия посредством информационно-коммуникационных технологий .При подготовке к проведению занятий допускается использование следующих электронных ресурсов:

-электронная почта

-РЭШ

-СФЕРУМ

-Учи. ру,

**Уровень знаний -** углубленный. Углубление знаний по физике, заключающееся в решении задач разных типов и разного уровня сложности.

Курс обучения по данной программе состоит из практических занятий. На практических занятиях учащиеся применяют полученные теоретические знания сначала для решения простых, а затем всё более сложных физических задач, приобретая ценные собственные практические навыки и умения обосновывать свои решения.

**ЛИЧНОСТНЫЕ И МЕТОПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УЧАЩИХСЯ ПО КУРСУ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Личностные результаты**

*У ученика будут сформированы:*

-развитие познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;

- мотивировать свои действия; выражать готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения;

- воспринимать речь учителя (одноклассников), непосредственно не обращенную к учащемуся;

-оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины

*Ученик получит возможность для формирования:*

1. ответственного отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;

2 .познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;

3. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

4. целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

5. умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;

6. коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

7. основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в жизненных ситуациях

8. критичностью мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

**Метапредметные результаты:**

**Регулятивные**

*Ученик научится:*

1.самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

2.оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

3.сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

4.определять несколько путей достижения поставленной цели;

5.задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

6.сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

7.оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

**Познавательные**

\*критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;

\*распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

\*использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;

\*осуществлять информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

\*искать и находить обобщённые способы решения задач;

\*приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;

\*выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

\*выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других [участников и ресурсные ограничения](http://topuch.com/lekciya-vvodnaya-racionalenoe-nedropolezovanie-resursnie-ekono/index.html);

\*менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции

\*самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

**Коммуникативные**

\*осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);

\*при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);

\*развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

\*распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;

\*согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;

\*представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и [перед незнакомой аудиторией](http://topuch.com/poryadok-zashiti-raboti-psihologicheskij-aspekt-gotovnosti-k-v-v2/index.html);

\*подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

\*воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

\*точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

**Предметные**

*Ученик научится*

1. Осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.

2. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

3. Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики, молекулярной физики, электродинамики, физики атома и атомного ядра.

4. Усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.

5. Формирование научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики; умения пользоваться методами научного познания природы: проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез; планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул.

7. Обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;

8. 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; 9. Формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; умения пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования; 10. Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

*Ученик получит возможность научится:*

1. Самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2. соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

3. решать нестандартные задачи, используя стандартные алгоритмы и набор приёмов, необходимых в математике;

4. формирование навыка предварительного решения количественных задач на качественном уровне, графического решения задач, применения начал анализа для решения задач с параметрами;

5.умение анализировать условие задачи, переформулировать и перемоделировать, заменять исходную задачу другой задачей или делить на подзадачи, составлять план решения, проверять предлагаемые для решения гипотезы, т.е. владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи, которые в физике имеют свои особенности.

6.С помощью диагностических методов - анкетирование, опрос, тестирование, «профессиональные пробы» в специально организованных условиях с оформлением результатов в Портфолио, наблюдение, использование различных игровых ситуаций идти к своей будущей профессиональной деятельности.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**I.Введение (1ч)**

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда н занятиях внеурочной деятельности «Физика в профессиях». Планирование работы .Рассказы о физиках. Люди науки.

**II. Физика в профессии военного. (6 часов)**

Механическое движение, инерция, взаимодействие тел, сила, масса, плотность, давление в военной технике. Закон сохранения энергии, закон сохранения импульса в военной технике. Реактивное движение. Комплекс противотанковых управляемых реактивных снарядов, водомётные двигатели десантных машин. Характеристики военной техники - проходимость, подвижность, поворотливость. Характеристики боевых вертолётов и самолётов, скорость и дальность полёта, взлётная масса, максимальная боевая нагрузка. **Демонстрации:**

|  |
| --- |
| 1. Зависимость давления от площади опоры. |
| 2. Реактивное движение |

**Фронтальный эксперимент**:

|  |
| --- |
| 1. Расчёт давления на грунт различных видов военной техники времён ВОВ (по иллюстрированному раздаточному материалу). |
| 2.Наблюдение изменения объёма и давления воздуха при его сжатии. |

**Домашний эксперимент**:

|  |
| --- |
| 1. Наблюдение за реактивным движением оболочки детского воздушного шарика и определение скорости его движения |

**III. Физика в профессии повара. (7 часов)**

Энергетическая ценность пищевых продуктов (внутренняя энергия, содержащаяся в продуктах). Различная теплопроводность и различная температура кипения жидкостей (вода, масло). Конвекция, теплопроводность, излучение в приготовлении пищи. Печь-гриль. Испарение и кипение в процессе приготовления пищи. Электропроводность различных жидкостей (чистая, солёная и сладкая вода). Источники тока из овощей и фруктов. Электро - и пожаробезопасность при приготовлении пищи. Тепловое расширение на кухне.

**Демонстрации:**

|  |
| --- |
| 1. Сравнение теплоёмкостей воды и подсолнечного масла |
| 2.Обнаружение электрического тока, создаваемого овощами при помощи чувствительного гальванометра. |
| 3. Зависимость сопротивления струи солёной воды от её длины и толщины |

**Домашнее задание:**

|  |
| --- |
| 1. Определение удельной теплоёмкости кастрюли. |
| 2. Найти дома мерные инструменты, используемые при приготовлении пищи, определить их цену деления, пределы измерения, погрешность измерения |
| 3. С учётом энергетической ценности продуктов создать меню низко и высоко калорийного завтрака. |
| 4. Изготовление свистка для чайника |

**Экскурсия:** Столовая

**IV. Физика в профессии метеоролога. (6 часов)**

Наблюдения за изменениями атмосферного давления для предсказания погоды. История возникновения термометра и его различные виды. Различные шкалы для измерения температур. Жидкостный барометр и барометр-анероид. Необходимость сведений о погоде людям различных профессий. Насекомые и растения-барометры. Облака и осадки. Атмосферное электричество. Погода по народным приметам. Влажность, её значение в жизни человека.

**Демонстрации:**

|  |
| --- |
| 1.Различные термометры, барометр, психрометр. |
| 2.Охлаждение воздуха при расширении |

**Фронтальный эксперимент**:

|  |
| --- |
| 1.Градуировка термометра |
| 2.Измерение атмосферного давления в первом и на третьем этаже школы |

**Домашнее задание:**

|  |
| --- |
| 1.Наблюдение и объяснение физических закономерностей образования облаков, выпадения дождя, образования инея. |
| 2.Изготовление самодельного прибора для предсказания погоды |

**V. Физика в профессии электрика. (6 часов)**

Начало изучения электрических явлений. Вредные проявления электризации. Статическое электричество. Заземление, источники тока – первые и современные. Электрическая цепь. Действие электрического тока на человека и электробезопасность. Проводники и изоляторы. Виды соединений потребителей электроэнергии. Провода и их изоляция. Основные элементы электроснабжения. Выключатели и предохранители. Короткое замыкание и перегрузка цепи. История происхождения электрической лампочки, различные типы современных лампочек. Производство и потребление электроэнергии.

**Демонстрации:**

|  |
| --- |
| 1.Электризация различных веществ. |
| 2.Проводники и непроводники электричества |
| 3.Принцип действия плавкого предохранителя. |

**Фронтальный эксперимент**:

|  |
| --- |
| 1.Сборка и испытание действия простейшего гальванического элемента |
| 2.Изучение последовательного и параллельного соединения проводников |
| 3.Определение мощности, потребляемой электрической лампочкой |

**Домашнее задание:**

|  |
| --- |
| 1.Изготовление игрушки «Электростатическая пляска». |
| 2.Изготовление самодельного вольтова столба |
| 3.Изготовление самодельных приборов, моделей, игрушек с использованием электрических цепей. |

**VI. Физика в профессии врача. (7 часов)**

Использование знаний о строении вещества в медицине. Роль диффузных процессов в обмене веществ между организмом и средой, а также между его отдельными частями. Атмосферное давление в медицине. Принцип действия приборов для забора крови, шприца, медицинской банки. Измерение кровяного давления человека. Тонометр. Тепловые процессы в жизнедеятельности человека. Калориметрические измерения в диагностике некоторых заболеваний. Телевизор. Дефекты зрения. Очки. Оптические приборы: обычные и бинокулярные линзы, лупы, микроскопы, офтальмоскоп (глазное зеркало). Волоконная оптика в диагностике заболеваний ЖКТ.

**Демонстрации:**

|  |
| --- |
| **1.**Расширение газа при нагревании |
| 2.Действие тонометра |
| **3.**Принцип действия медицинской банки |
| 4.Кипение воды при пониженном давлении |
| **5.**Понижение температуры жидкости при испарении |

**Фронтальный эксперимент:**

|  |
| --- |
| 1.Изучение и объяснение действия ливера и шприца. |
| 2.Изучение свойств глаза |

**Домашнее задание:**

|  |
| --- |
| 1.Найдите дома имеющиеся медицинские приборы и объясните принципы их действия. |
| 2.Составьте памятку из нескольких советов по сохранению зрения. |
| 3.Коллективная работа: Оформление альбома «Физика в медицине». |

**VII. Повторение. (2 час)**

**Материально-техническое обеспечение**

• Имеется оборудованный кабинет физики

• Кабинет соответствует всем санитарно-гигиеническим требованиям

• Имеется лабораторные оборудования

• Обучающиеся имеют свои рабочие места

**ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

- беседы; консультации

- практическая деятельность;

- Индивидуальная работа с обучающимися;

- Самостоятельное изучение материла;

- просмотр и обсуждение видеоматериала

- Тестированный контроль полученных знаний;

- Работа с литературой; Ожидаемые результаты

***Формы контроля***

Формы контроля и оценивания учащихся могут быть различными – устный опрос, письменные работы, тестирование, письменные отчёты о проделанных опытах, викторины и др. Для каждого ученика завершением курса может стать выполнение творческого задания: отчёта об экскурсии, самодельный прибор, записанное интервью с представителем какой-либо профессии, реферат, оформление иллюстрированного альбома о роли физики в данной профессии, самостоятельно составленные или подобранные из пособий тематические задачи, подборка материала из периодических изданий по теме: «Физика в профессии», разработка и демонстрация простых опытов по выбранной теме.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (9 класс)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Кол-во часов** | **Виды и формы контроля** |
|  | **Введение** | 1 | Беседа |
|  | **Физика в профессии военного** | 6 | Беседа, практика, тест |
|  | **Физика в профессии повара** | 7 | Беседа, практика |
|  | **Физика в профессии метеоролога** | 6 | Беседа, практика,тест |
|  | **Физика в профессии электрика** | 6 | Беседа, практика |
|  | **Физика в профессии врача** | 7 | Беседа, практика |
|  | **VI. Повторение** | 1 | Беседа, практика, тест |
|  | **ИТОГО** | **34** |  |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (9 класс)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Дата по плану** | **Дата по факту** |
|
|  | Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Рассказы о физиках |  |  |
|  | Механическое движение и инерция в военной технике |  |  |
|  | Взаимодействие тел в военной технике. Сила и масса в военной технике. |  |  |
|  | Плотность и давление в военной технике |  |  |
|  | Закон сохранения энергии ,закон сохранения импульса в военной технике .Практическая работа №1Расчёт давления на грунт различных видов военной техники времён ВОВ (по иллюстрированному раздаточному материалу). |  |  |
|  | Решение задач |  |  |
|  | Характеристики боевых вертолетов и самолетов. Практическая работа №2 Наблюдение изменения объёма и давления воздуха при его сжатии**.** |  |  |
|  | Внутренняя энергия. Виды теплопередачи. Количество теплоты ,Решение задач. |  |  |
|  | Энергетическая ценность пищевых продуктов (внутренняя энергия, содержащаяся в продуктах). Практическая работа №3 Сравнение теплоёмкостей воды и подсолнечного масла. |  |  |
|  | Электролиз.Практическая работа № 4 .Обнаружение электрического тока, создаваемого овощами при помощи чувствительного гальванометра. |  |  |
|  | Печь-гриль. Испарение и кипение в процессе приготовления пищи. Микроволновая печь, электромагнитные волны. |  |  |
|  | Тепловое расширение на кухне. Уравнение теплового баланса.Решение задач. |  |  |
|  | Практическая работа № 5 .Зависимость сопротивления струи солёной воды от её длины и толщины |  |  |
|  | Электропроводность различных жидкостей (чистая, солёная и сладкая вода). Источники тока из овощей и фруктов. |  |  |
|  | Наблюдения за изменениями атмосферного давления для предсказания погоды. Гидростатика. Зависимость давления от глубины. Закон Архимеда |  |  |
|  | История возникновения термометра и его различные виды. Различные шкалы для измерения температур. Практическая работа№ 6 «Градуировка термометра» |  |  |
|  | Жидкостный барометр и барометр-анероид. Необходимость сведений о погоде людям различных профессий. Применение первого закона термодинамики к газовым законам |  |  |
|  | Влажность, её значение в жизни человека. Циклические процессы. |  |  |
|  | Практическая работа № 7 Измерение атмосферного давления в первом и на третьем этаже школы. Решение задач. |  |  |
|  | Применение уравнения состояния идеального газа. |  |  |
|  | Начало изучения электрических явлений. Вредные проявления электризации. Практическая работа № 8 «Сборка и испытание действия простейшего гальванического элемента» |  |  |
|  | Статическое электричество. Заземление, источники тока – первые и современные. Практическая работа№ 9 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников» |  |  |
|  | Электрическая цепь. Действие электрического тока на человека и электробезопасность. Проводники и изоляторы. Виды соединений потребителей электроэнергии. Провода и их изоляция. Основные элементы электроснабжения. |  |  |
|  | Выключатели и предохранители. Короткое замыкание и перегрузка цепи. Напряженность и потенциал электростатического поля. Эквипотенциальные поверхности |  |  |
|  | История происхождения электрической лампочки, различные типы современных лампочек. Производство и потребление электроэнергии. |  |  |
|  | Решение задач. Практическая работа№10 Определение мощности, потребляемой электрической лампочкой |  |  |
|  | Тепловые процессы в жизнедеятельности человека. Калориметрические измерения в диагностике некоторых заболеваний. Тепловизор. |  |  |
|  | Атмосферное давление в медицине. Принцип действия приборов для забора крови, шприца, медицинской банки. Измерение кровяного давления человека. Тонометр. |  |  |
|  | Измерение кровяного давления человека. Практическая работа № 11. Изучение и объяснение действия ливера и шприца |  |  |
|  | Роль диффузных процессов в обмене веществ между организмом и средой, а также между его отдельными частями |  |  |
|  | Дефекты зрения. Очки. Практическая работа № 12.Изучение свойства глаза |  |  |
|  | Оптические приборы: Обычные и бинокулярные линзы ,лупы ,микроскопы, офтальмоскоп(глазное зеркало) |  |  |
|  | Волоконная оптика в диагностике заболеваний ЖКТ |  |  |
|  | Повторение |  |  |

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Ц.Б. Кац «Биофизика на уроках физики». Москва. Просвещение. 1988 г

2. ИВ. Сотник «Профориентация учащихся при обучении физике». Ж-л «Физика в школе» № 1 1985г.

3. Наука. Энциклопедия. Москва. «Росмэн» 2003 г..

4. ОБ. Кабардин «Факультативный курс физики». Просвещение. 1978 г.

5. Питер Терви «Привычные вещи и их устройство». АО «Норинт» 1995 г. фонд «Ленинградская галерея».

6. Решебник Гельфгат 1998г

7. А. С. Иванов «Мир механики и техники». Москва. Просвещение. 1993г.

8. «Домашний репетитор» Андрей Тренин ,Виктор Никеров 2005г.

9.Задачник А.П. Рымкевич а

10. Решебник Гельфгат 1998г

11.Герасимова С.И. Взаимодействие школьников с природными объектами / С. И. Герасимова // Дополнительное образование. - 2005. - № 2. - С. 34-39

**Интернет – ресурсы**

1. https://podbelsksoh.minobr63.ru/

2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://www.eor.edu.ru>) 3. Единая коллекция ЦОР (<http://school-collection.edu.ru/>)

4. Исследовательский интернет-портал «Исследователь.ru» (<http://www.researcher.ru/>).

5. Лаборатория образовательных технологий (http://www.trizway.com/art/practical/152.html).