ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ         ПРЕЗИДЕНТСКИЙ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ № 239

191028, Россия, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 8, телефон/факс 272-96-68

ОТДЕЛЕНИЕ   ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО   ОБРАЗОВАНИЯ   ДЕТЕЙ

|  |  |
| --- | --- |
| Принята на заседании  методического (педагогического) совета  от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_ г  протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_ | Утверждена  Приказом№ \_\_\_\_от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_201\_\_ г  Директор ГБОУ ПФМЛ № 239  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Пратусевич  М.Я. |

**Дополнительная общеобразовательная**

**общеразвивающая программа**

**«Pro-физика»**

**Возраст учащихся:**10-14 лет

**Срок  реализации:** 3 года

**Разработчики:**

Мартемьянова Т.Ю,

Маркушев Д.С.,

Крамаренко В.А.

**Пояснительная записка**

**1. Направленность**

Естественнонаучная общекультурного уровня

**2. Актуальность**

В контексте реализации стандартов нового поколения существует потребность в выявлении способностей детей, их профессиональных склонностей, в том числе одарённых детей. Родители и учителя – проводники ребёнка в мир взрослой жизни – обеспокоены снижением уровня интеллекта и воспитанности детей, говорят об утрате ими интереса к знаниям, смысла образования, умения самостоятельно ориентироваться в огромном потоке информации. Актуальность предлагаемой образовательной программы также определяется запросам со стороны родителей учащихся 5-7 классов, более 70% которых желают, чтобы их дети были знакомы с основами физики.

В условиях современной классно-урочной системы наблюдается отрыв эмоционального и рационального мышления учеников. В начальных классах появляются многочисленные вопросы, «почему», на которые ученики не всегда успевают получить ответы на традиционном уроке. Учебная деятельность школьников при традиционном обучении носит в основном репродуктивный характер, что формирует исполнительскую культуру личности, но не творческую. Главной задачей программы «PRO-физика»  является объединение эмоционального восприятия с рациональным. К сожалению, в настоящее время не всегда есть возможность сопровождать занятия натурным экспериментом, особенно таким, чтобы участвовали все дети. Физический эксперимент не столько средство наглядности, сколько необходимая база и инструмент развития способностей.

Программа включает два основных содержательных раздела: «Измерения» и «Физические явления», последний охватывает все основные явления: механические, тепловые, электрические,  магнитные, звуковые, световые. В рамках первого раздела на базе материала начальной школы расширяются представления учащихся о наблюдениях, опытах и измерениях и их взаимосвязи при изучении объектов природы. Второй и третий раздел углубляет и систематизирует знания о физических телах, явлениях, способах их описания и законах, лежащих в их основе. Вопросы сохранения и укрепления здоровья, безопасного поведения в окружающей среде, ресурсосберегающего потребления, а также проблем защиты среды от загрязнения и сохранения природы включены в содержание учебного процесса в рамках различной практико-ориентированной деятельности.

Учащиеся в 10-14 лет любят фантазировать, изобретать. Проблемное и проектное обучение позволяет развить на первом этапе познавательную активность, научить элементам исследования, наблюдения, приучить к оформлению результатов наблюдения. Работы творческого характера включают вопросы, активизирующие мышление учащихся: «Как ты думаешь? Можно ли измерить? Из своих наблюдений сделай вывод?» и т.п.

В программе приоритетной является практическая деятельность учащихся по проведению наблюдений, постановке опытов, описанию экологических последствий при использовании и преобразовании окружающей среды. Важное внимание обращается на развитие практических умений в работе с дополнительными источниками информации: энциклопедиями, справочниками, словарями, научно-популярной литературой для младшего подросткового возраста, ресурсами Интернета и др.

**3. Отличительные особенности**

Отличительной особенностью данной образовательной программы является ярко выраженная   практическая направленность, а именно:

•    курс «PRO-физика» является пропедевтическим, т.е. готовит учащихся к более глубокому изучению систематического курса физики на втором этапе в 7-9-х классах;

•    структура и содержание учебного материала позволяет создать условия для формирования у учащихся 11-14 лет навыков самостоятельной работы с физическими приборами, информацией из справочников, Интернета и т.д.

•    позволяет сформировать основные понятия из разделов: механика, теплота, электричество, магнетизм, оптика с учетом возрастных особенностей учащихся;

•    позволяет широко использовать на занятиях проблемное обучение через опыты, лабораторные работы, наблюдения, исследования.

•    не предполагается заучивание строгих определений, хотя знакомство с ними происходит регулярно, что приводит к их постепенному запоминанию.

•    не предполагается заучивания формул и решения количественных задач.

**4. Адресат программы**

Программа дополнительного образования   рассчитана на учащихся 11 -14 лет. Специальных навыков и знаний не требуется.

**5. Цель**

Развитие интереса и устойчивой мотивации к познанию природы, опираясь на естественные потребности младших школьников разобраться в многообразии природных явлений, формирование базовых навыков, необходимых для изучения школьного курса физики в средней и старшей школе.

**6. Задачи**

**Воспитательные:**

* сформировать  мотивации  к познавательной и творческой деятельности;
* сформировать потребность в самопознании и саморазвитии личности;
* воспитать положительное эмоционально-ценностное отношение к природе; стремление действовать в окружающей среде в соответствии с экологическими нормами поведения, вести здоровый образ жизни;
* сформировать ценности в отношениях друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Развивающие:**

* сформировать навыки работы в группе, развить коммуникативную культуру;
* дать понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;
* освоение учащимися опыта деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению;
* научить самостоятельно искать и анализировать информацию с использованием различных источников и новых информационных технологий;
* развить научную речь;
* развитие  творческих способностей, логического мышления.

**Обучающие:**

* освоение знаний о многообразии тел и физических явлений природы;
* овладение начальными исследовательскими умениями проводить наблюдения, учет, опыты и измерения, описывать их результаты, формулировать выводы;
* развитие интереса к изучению физических явлений и технического творчества, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения познавательных задач;
* применение полученных знаний и умений для решения практических задач

в повседневной жизни, безопасного поведения в природной среде;

* сформировать умение воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;
* способствовать развитию интереса учащихся к выбранному ими профилю деятельности.

**7. Условия реализации программы**

Зачисление в группы учащихся 5 классов происходит в первую неделю сентября. Формируются группы по 15-20 человек. Дополнительный набор в группы второго года обучения осуществляется по результатам собесения.

Педагогами могут быть студенты профильных специальностей и преподаватели физики.

Материально-техническое обеспечение программы: учебно-методическое пособие для учителей, детей и родителей, рабочие листы на печатной основе, индивидуальный рабочий набор учащегося, таблицы общего назначения, тематические таблицы.

**8. Планируемые результаты:**

*Личностные результаты*:

* убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
* самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
* готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
* мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
* формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

*Метапредметные результаты*

* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
* понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
* формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
* приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
* развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
* освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
* формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

*Предметные результаты:*

Требования  по реализации образовательной программы направлены на овладение наиболее значимыми элементами знаний, приемами практической и интеллектуальной деятельности для дальнейшего изучения систематических курсов естественных наук. **Раздел «Знать/понимать»** включает требования, которые нацелены, главным образом, на усвоение и воспроизведение содержания предмета. **Раздел «Уметь»**  включает требования к формированию общих для всех естественных наук приемов исследовательской деятельности (описание наблюдений и опытов, сравнение природных объектов, использование измерительных приборов и т.д.), коммуникативных умений  (работа с естественнонаучными текстами, подготовка устных сообщений и т.д.), а также умений, которые связаны с содержанием курса и усваиваются на продуктивном уровне. **Раздел «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»** представлен требованиями, связанными с сохранением здоровья и обеспечением безопасности жизни. Для закрепления теоретического материала применяется метод фронтального опроса и заданий, выполняемых индивидуально.

**1-й год обучения:**

*Учащиеся будут знать:* понятия явление, тело, вещество, прибор, источник света, отражение, преломление и поглощение света, световой луч, зеркальное и диффузное отражение света, угол падения, угол преломления, угол отражения, линза, собирающая и рассеивающая линза, фокусное расстояние, близорукость и дальнозоркость, звук, источник звука, приемник звука, эхо, музыкальный звук и шум, инфразвук и ультразвук; название приборов: линейка, штангенциркуль, микрометр, палетка, мензурка, часы, секундомер, весы и разновесы, динамометр, лупа, микроскоп и телескоп.

*Учащиеся будут уметь:* приводить примеры физических, химических, биологических, астрономических явлений; называть методы изучения природы, описывать и объяснять наиболее распространенные явления природы.

*Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:* беречь зрение и слух

**2-й год обучения:**

*Учащиеся будут знать:* понятие теплопередача, теплопроводность, конвекция, тепловое излучение, тепловое расширение, топливо, тепловой двигатель; электрический заряд, электрический ток, электрическая цепь, постоянный магнит. Название и назначение приборов и устройств: термометр, термос, электроскоп, электромагнит, электродвигатель постоянного тока, генератор переменного тока. Практическое применение видов теплопередачи, электронагревательных приборов, электромагнитных устройств.

*Учащиеся будут уметь:* пользоваться термометром, решать качественные задачи с использованием знаний о видах теплопередачи, теплового расширения, особенностей агрегатных превращений, взаимодействии электрических зарядов, закономерностей последовательного и параллельного соединения проводников, взаимодействии постоянных магнитов, вычерчивать схемы простейших электрических цепей, собирать электрические цепи по схеме, собирать электромагнит.

*Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:* беречь органы дыхания, соблюдать меры безопасности в обращении с электроприборами

**3-й год обучения:**

*Учащиеся будут знать:* Понятия сила, различать виды сил: сила тяжести, сила упругости, сила трения, сила Архимеда, условие равномерного движения тела,

давление твердого тела. Сходство и различие в возникновении давления твёрдых тел, жидкостей и газов. Принцип действия механизмов типа “Рычаг” и “Наклонная плоскость”.

*Учащиеся будут уметь:* Определять плотности твердых тел и жидкостей, определять давление твердых тел на поверхности, пользоваться условием равновесия рычага при взвешивании и определении плотности тел, решать задачи с использованием знаний о силах, давлении. простых механизмах, работе и мощности.

**Учебный план**

**1-й год**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов** | | | **Формы контроля** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |  |
| 1 | Инструктаж по ТБ | 1 | 1 | 0 | Опрос |
| 2 | Измерения | 13 | 4 | 9 | Практическое  задание, контрольная работа |
| 3 | Свет | 16 | 5 | 11 | Практическое  задание, контрольная работа |
| 4 | Космос | 10 | 3 | 7 | Практическое  задание |
| 5 | Звук | 10 | 3 | 7 | Практическое  задание, контрольная работа |
| 6 | Механика | 14 | 6 | 8 | Практическое  задание |
| 7 | Защита проектов | 8 | 3 | 5 | Зачет |
|  | **Итого:** | **72** | **25** | **57** |  |

**2-й год**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов** | | | **Формы контроля** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |  |
| **1** | **Инструктаж по ТБ** | **1** | **1** | **0** | **Опрос** |
| **2** | **Измерения** | **13** | **4** | **9** | **Практическое  задание, контрольная работа** |
| **3** | **Космос** | **10** | **3** | **7** | **Практическое  задание, контрольная работа** |
| **4** | **Вещество** | **18** | **6** | **12** | **Практическое  задание** |
| **5** | **Силы** | **8** | **4** | **4** | **Практическое  задание, контрольная работа** |
| **6** | **Электричество и магнетизм** | **12** | **4** | **8** | **Практическое  задание** |
| **7** | **Защита проектов** | **8** | **3** | **5** | **Зачет** |
|  | **Итого:** | **72** | **25** | **57** |  |

**3-й год**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела, темы** | **Количество  часов** | | | **Формы контроля** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| 1. | Инструктаж по ТБ | 2 | 2 | 0 | **Опрос** |
| 2. | Кинематика | 10 | 6 | 4 | **Практическое  задание, контрольная работа** |
| 3. | Динамика | 40 | 20 | 20 | **Практическое  задание, контрольная работа** |
| 4. | Статика | 20 | 10 | 10 | **Практическое  задание, контрольная работа** |
| 5. | Работа, мощность, энергия | 44 | 22 | 22 | **Практическое  задание, контрольная работа** |
| 6. | Защита проектов | 28 | 14 | 14 | Зачет |
|  | Итого |  |  |  |  |

**Утвержден приказом**

**№\_\_\_от «\_\_»\_\_\_20\_\_г.**

**Календарный учебный график**

**реализации дополнительной общеобразовательной гобщеразвивающей программы «PRO-физика» на 2017-2018 учебный год**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Год обучения** | **Дата начала обучения по программе** | **Дата окончания обучения по программе** | **Всего учебных недель** | **Количество учебных часов** | **Режим занятий** |
| **1-й год** | 1 сентября | 30 мая | 36 | 72 | 2ч в неделю |
| **2-й год** | 1 сентября | 30 мая | 36 | 72 | 2ч в неделю |
| **3-й год** | 1 сентября | 30 мая | 36 | 144 | 4ч в неделю |

**Рабочая программа**

**1 год**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | № нед. | Тема урока | Решаемые проблемы | Планируемые результаты | | |
| Личностные | Универсальные учебные действия | Предметные |
| **Сентябрь** | | | | | | |
|  | 1 | Измерение количества. Погрешность. | Что и как изучает физика? Как проводить эксперимент? Что такое погрешность? | Формирование «стартовой» мотивации к изучению нового материала | *Коммуникативные:* устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации  *Регулятивные:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, формулировать метод исследования  *Познавательные:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования физической проблемы | Научится подсчитывать большое количество одинаковых предметов |
|  | 2 | Измерение длины. Эталон длины. | Что такое длина, измерение, эталон? | Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи | *К.:* устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела | Научится измерять длину тела и получать результат с погрешностью |
|  | 3 | Измерение площади. Палетка. | Как измерить площадь тела неправильной формы? Что такое палетка? Как изготовить эталон площади? | Формирование познавательного интереса к предмету исследования | *К.:* устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации  *Р.:* проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела | Научиться измерять площади тел неправильной формы |
|  | 4 | Измерение объема. Мерный стакан. | Как изготовить мерный стакан? как измерить площадь тела неправильной формы? | Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи | *К.:*  участвовать в коллективном обсуждении проблем и поиске их решения  *Р.:* планировать последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела | Научиться измерять объем тела неправильной формы |
| **Октябрь** | | | | | | |
|  | 1 | Измерение массы. Метод рядов. Миллиграмм. | Как измерять массу? Как измерять массу малых предметов? | Формирование познавательного интереса к предмету исследования | *К.:* формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы  *Р.:* планировать последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела | Научиться измерять массу малых тел, получать результат с учетом погрешности |
|  | 2 | Измерение времени. Миллисекунда. | Что такое период? Как измерить малый период времени? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы  *Р.:* проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физической системы | Научиться измерять период колебаний маятника |
|  | 3 | Контрольная работа №1. | Как определить проблемные зоны в изучении темы? | Формирование навыков самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | *К.:* организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками  *Р.:* осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и к самокоррекции  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров тела или системы тел | Научится проектировать индивидуальный маршрут восполнения проблемных зон в изучении темы |
|  | 4 | Свет и спектр. | Какие бывают источники света? Что такое спектр? | Формирование навыков анализа и сопоставления | *К.:* слушать и слышать друг друга; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров излучения видимого спектра | Понимать спектральный состав белого света, научиться смешивать лучи разных цветов |
| **Ноябрь** | | | | | | |
|  | 1 | Цвета и краски. | Почему предметы бывают разного цвета? | Формирование навыков анализа и сопоставления | *К.:* формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров излучения видимого спектра | Научиться смешивать краски, теоретически предсказывать результат смешения |
|  | 2 | Свойства зрения | Как мы видим? Каковы основные свойства нашего зрения? Что такое туаматроп? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности | *К.:* уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации  *Р.:* проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества  *П.:* объяснять языковые явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования свойств зрения | Научиться использовать основные свойства зрения |
|  | 3 | Распространение света. | Как распространяется свет? Что такое тень и полутень? | Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи | *К.:* формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров излучения видимого спектра | Научится использовать принципы распространения света, различать тень и полутень |
|  | 4 | Отражение света. | Как отражается свет? Как получается изображение в зеркале? Что такое перископ? | Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи | *К.:* формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров излучения видимого спектра | Научиться использовать принципы отражения света, строить изображения в зеркале |
| **Декабрь** | | | | | | |
|  | 1 | Преломление света. | Как ведет себя свет на границе двух прозрачных тел? | Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи | *К.:* устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации  *Р.:* проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров излучения видимого спектра | Научиться строить ход лучей на границе двух прозрачных сред и моделировать на их основе наблюдаемые физические явления |
|  | 2 | *Лупа.* | Что такое лупа? Почему она увеличивает изображение? | Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи | *К.:* устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации  *Р.:* проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров излучения видимого спектра | Научится применять алгоритм построения хода лучей на границе двух прозрачных сред, конструировать лупу |
|  | 3 | Контрольная работа №2. | Как определить проблемные зоны в изучении темы? | Формирование навыков самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | *К.:* организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками  *Р.:* осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и к самокоррекции  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров излучения видимого спектра | Научится проектировать индивидуальный маршрут восполнения проблемных зон в изучении темы |
|  | 4 | Солнечная система. | Что такое Солнечная система? Каков ее размер? Какие объекты есть в Солнечной системе? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  сотрудничества  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования структуры Солнечной системы | Научиться моделировать параметры Солнечной системы в масштабе |
| **Январь** | | | | | | |
|  | 1 | Линейная и угловая скорости. | Что такое угловая скорость? Как ее вычислить? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  сотрудничества  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования структуры Солнечной системы | Научиться рассчитывать угловую и линейную скорости на примере движения объектов Солнечной системы |
|  | 2 | Ориентирование днём. Солнечные часы. | Как ориентироваться на местности без компаса? Как узнать время по солнечным часам? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* слушать и слышать друг друга; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования проблемы ориентирования на местности | Научиться ориентироваться на местности по косвенным признакам, по Солнцу. Научиться конструировать солнечные часы и считывать по ним время |
|  | 3 | Околополярные созвездия. Эклиптика. | Какие созвездия наблюдаются в Северном полушарии? Как работать с картой звездного неба? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* слушать и слышать друг друга; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования структуры ночного неба | Научится пользоваться картой звездного неба |
|  | 4 | Солнечные и лунные затмения. | Как и почему происходят затмения? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* слушать и слышать друг друга; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования структуры Солнечной системы | Научится пользоваться картой звездного неба при определении параметров затмений, моделировать солнечные и лунные затмения |
| **Февраль** | | | | | | |
|  | 1 | Источники звука. | Что такое звук? Где появляется звук? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации  *Р.:* проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных свойств звука | Научиться понимать принципы появления звука, изготавливать источники звука |
|  | 2 | Высота звука. | Почему есть звуки разной высоты? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы  *Р.:* проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных свойств звука | Научится выявлять принципы рождения звука разной высоты и конструировать источники звука разной высоты |
|  | 3 | Как мы слышим? | Как работает наш слух? Как можно передавать звук? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных свойств звука | Научится принципам передачи звука, сконструировать телефон |
|  | 4 | Свойства звука. | Как распространяется звук? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных свойств звука | Выявить параметры распространения звука в различных средах на основе предыдущего опыта, научиться определять расстояние до источника звука |
| **Март** | | | | | | |
|  | 1 | Контрольная работа №3. | Как определить проблемные зоны в изучении темы? | Формирование навыков самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | *К.:* организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками  *Р.:* осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и к самокоррекции  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных свойств звука | Научится проектировать индивидуальный маршрут восполнения проблемных зон в изучении темы |
|  | 2 | Жёсткость и прочность. | От чего зависит прочность тел? Как увеличить жесткость? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования прочностных характеристик тела | Научиться отличать виды деформаций, конструировать объекты с различной прочностью |
|  | 3 | Центр тяжести. | Что такое центр тяжести? Как его обнаружить:? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела | Научиться экспериментально определять положение центра тяжести тела неправильной формы |
|  | 4 | Виды равновесия. | Какие бывают виды равновесия? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* слушать и слышать друг друга; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела | Научиться различать виды равновесия, конструировать объекты с повышенной устойчивостью |
| **Апрель** | | | | | | |
|  | 1 | Устойчивость. | Как улучшить устойчивость? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* слушать и слышать друг друга; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела | Научится выявлять параметры, от которых зависит устойчивость тела, конструировать объекты с повышенной устойчивостью |
|  | 2 | Равновесие рычага. | Что такое рычаг? Когда рычаг находится в равновесии? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* добывать недостающую информацию с помощью вопросов (познавательная инициативность)  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела | Научиться уравновешивать рычаг и теоретически рассчитывать условия его равновесия |
|  | 3 | Инерция. | Что такое инерция? Каковы проявления инертности тел в окружающем мире? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* слушать и слышать друг друга; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела | Научится понимать явление инерции и конструировать объекты, в которых оно проявляется |
|  | 4 | Контрольная работа №4. | Как определить проблемные зоны в изучении темы? | Формирование навыков самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | *К.:* организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками  *Р.:* осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и к самокоррекции  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела | Научится проектировать индивидуальный маршрут восполнения проблемных зон в изучении темы |
| **Май** | | | | | | |
|  | 1 | Защита проектов. | Как создать и защитить исследовательскую и\или  проектную работу? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской и\или проектной деятельности | К.: получать недостающую информацию с помощью вопросов (познавательная инициативность)  Р.: самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования и/или проектирования | Научиться представлять результаты исследовательской и/или проектной работы |
|  | 2 | Защита проектов. | Как создать и защитить исследовательскую и\или  проектную работу? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской и\или проектной деятельности | К.: получать недостающую информацию с помощью вопросов (познавательная инициативность)  Р.: самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования и/или проектирования | Научиться представлять результаты исследовательской и/или проектной работы |
|  | 3 | Защита проектов | Как создать и защитить исследовательскую и\или  проектную работу? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской и\или проектной деятельности | К.: получать недостающую информацию с помощью вопросов (познавательная инициативность)  Р.: самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования и/или проектирования | Научиться представлять результаты исследовательской и/или проектной работы |
|  | 4 | Защита проектов | Как создать и защитить исследовательскую и\или  проектную работу? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской и\или проектной деятельности | К.: получать недостающую информацию с помощью вопросов (познавательная инициативность)  Р.: самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования и/или проектирования | Научиться представлять результаты исследовательской и/или проектной работы |

**2 год**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | № нед. | Тема урока | Решаемые проблемы | Планируемые результаты | | |
| Личностные | Универсальные учебные действия | Предметные |
| **Сентябрь** | | | | | | |
|  | 1 | Измерение длины. Метод рядов. | Как измерить размер мелких предметов? | Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи | *Коммуникативные:* устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации  *Регулятивные:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, формулировать метод исследования  *Познавательные:* объяснять физические явления, связи и отношения, основных параметров физического тела | Научится с помощью метода рядов определять размеры мелких предметов, определять результат с погрешностью |
|  | 2 | Измерение диаметра. Микрометр. | Как измерить диаметр цилиндрического тела? Что такое микрометр? | Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи | *К.:* устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела | Научится измерять диаметр тонких тел, определять результат с погрешностью. Научиться вычислять длину окружности |
|  | 3 | Измерение площади. Число Пифагора. | Как измерить площадь круга? | Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи | *К.:*  участвовать в коллективном обсуждении проблем и поиске их решения  *Р.:* планировать последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела | Научиться измерять и рассчитывать площадь круга |
|  | 4 | Измерение площади поверхности | Какие еще существуют способы измерить площадь? Как измерить площадь сферы? | Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи | *К.:* формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы  *Р.:* проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела | Научиться измерять площадь тела методом заполнения, измерять и рассчитывать площадь сферы |
| **Октябрь** | | | | | | |
|  | 1 | Измерение объема. Мензурка. | Что такое мензурка? Как с помощью нее определять объем тела? | Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи | *К.:* формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы  *Р.:* планировать последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела | Научиться измерять объем тела с помощью мензурки, рассчитывать объем шара |
|  | 2 | Измерение массы. Римские весы. | Какие еще существуют способы измерения массы тела? Что такое римские весы? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы  *Р.:* планировать последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела | Научиться конструировать римские весы и определять с помощью них массу тела |
|  | 3 | Перспектива. Видимый (угловой) размер. | Что такое видимый и истинный размеры тела? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками  *Р.:* планировать последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела | Научиться отличать истинный и угловой размеры тела, с помощью углового размера определять истинный |
|  | 4 | Контрольная работа №1. | Как определить проблемные зоны в изучении темы? | Формирование навыков самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | *К.:* организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками  *Р.:* осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и к самокоррекции  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров тела | Научится проектировать индивидуальный маршрут восполнения проблемных зон в изучении темы |
| **Ноябрь** | | | | | | |
|  | 1 | Смена времён года. | Почему происходит смена времен года? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* слушать и слышать друг друга; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования структуры Солнечной системы | Научиться выявлять причины смены времен года через моделирование взаимного положения Земли и Солнца, определять область полярного круга и тропическую область |
|  | 2 | Смена фаз Луны. | Что такое фаза Луны? Почему меняется видимая форма лунного диска? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:*  участвовать в коллективном обсуждении проблем и поиске их решения  *Р.:* планировать последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования структуры Солнечной системы | Научиться выявлять причины смены фаз Луны через моделирование взаимного положения Земли, Луны и Солнца, определять время по фазе и положению Луны |
|  | 3 | Астеризмы весеннего, летнего и зимнего неба. | Какие созвездия наблюдаются в Северном полушарии? Как работать с картой звездного неба? Что такое астеризм? | Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи | *К.:* добывать недостающую информацию с помощью вопросов (познавательная инициативность)  *Р.:* применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования структуры ночного неба | Научиться работать с картой звездного неба |
|  | 4 | Ориентирование ночью. Звёздные часы. | Как ориентироваться на местности без компаса? Как узнать время по звездным часам? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* слушать и слышать друг друга; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования проблемы ориентирования на местности | Научиться ориентироваться на местности по звездам. Научиться конструировать звездные часы и считывать по ним время |
| **Декабрь** | | | | | | |
|  | 1 | Контрольная работа №2. | Как определить проблемные зоны в изучении темы? | Формирование навыков самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | *К.:* организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками  *Р.:* осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и к самокоррекции  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования небесных тел | Научится проектировать индивидуальный маршрут восполнения проблемных зон в изучении темы |
|  | 2 | Строение вещества. Атомы и молекулы. | Из чего все состоит? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования структуры вещества | Научиться различать понятия "физическое тело" и "Вещество", "атом" и "молекула". Научиться принципам записи химических формул веществ |
|  | 3 | Движение молекул. Диффузия. | Каково количество молекул в телах? Как движутся молекулы? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования структуры вещества | Научиться формулировать понятие "диффузия", выяснить принципы движения частиц в веществе |
|  | 4 | Взаимодействие молекул. Поверхностное натяжение. | Как взаимодействуют молекулы? В чем заключается явление поверхностного натяжения жидкости и в чем его причины? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  сотрудничества  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования структуры вещества | Научиться теоретически обосновывать явление поверхностного натяжения с точки зрения взаимодействия молекул, демонстрировать явление поверхностного натяжения |
| **Январь** | | | | | | |
|  | 1 | Смачивание и капиллярность. | Почему некоторые жидкости прилипают к твердым телам? В чем заключается явление капиллярности? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  сотрудничества  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования структуры вещества | Научиться демонстрировать явления смачивания и капиллярности и теоретически объяснять их с точки зрения взаимодействия молекул |
|  | 2 | Агрегатные состояния. Плотность вещества. | В чем отличие агрегатных состояний на микроуровне? Что такое плотность и как ее измерить? | Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи | *К.:* слушать и слышать друг друга; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования структуры вещества | Научиться различать агрегатные состояния вещества и объяснять это различие с точки зрения взаимодействия молекул. Научиться рассчитывать плотность веществ. |
|  | 3 | Давление жидкостей и газов. | Как жидкости и газы оказывают давление? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  сотрудничества  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования структуры вещества | Научиться демонстрировать основные принципы оказания и передачи давления жидкостями и газами |
|  | 4 | Атмосферное давление. | Что такое атмосферное давление? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  сотрудничества  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования структуры вещества | Научиться демонстрировать явления, связанные с наличием атмосферного давления |
| **Февраль** | | | | | | |
|  | 1 | Тепловые свойства тел. | Какие существуют шкалы температур? Как влияет температура на вещество? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  сотрудничества  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования структуры вещества | Научиться определять температуру с помощью термометра, различать различные способы нагревания тел, демонстрировать и объяснять явления теплопроводности  и теплового расширения тел |
|  | 2 | Контрольная работа №3. | Как определить проблемные зоны в изучении темы? | Формирование навыков самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | *К.:* организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками  *Р.:* осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и к самокоррекции  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования структуры вещества | Научится проектировать индивидуальный маршрут восполнения проблемных зон в изучении темы |
|  | 3 | Сила тяжести. Сила упругости. | Что такое сила? Насколько велико разнообразие сил в природе? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования взаимодействия тел | Научиться различать силы тяжести и упругости, демонстрировать результат действия силы |
|  | 4 | Сила сопротивления. | Что такое силы сухого и вязкого трения? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования взаимодействия тел | Научиться демонстрировать и объяснять наличие сил сухого и вязкого трения, конструировать механизмы, в основе принципа действия которых лежит трение |
| **Март** | | | | | | |
|  | 1 | Сила Архимеда. Плавание тел. | Почему тела плавают? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования взаимодействия тел | Научиться демонстрировать наличие выталкивающей силы, выявлять условия плавания тел |
|  | 2 | Реактивное движение. | Как летают ракеты? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования взаимодействия тел | Научиться конструировать тела на реактивной тяге и объяснять принцип их работы |
|  | 3 | Электризация. Электрический заряд. | Что такое электрический заряд? Как наэлектризовать тело? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров электромагнитного взаимодействия | Научиться демонстрировать и объяснять явление электризации |
|  | 4 | Электрический ток. Проводники и изоляторы. | Что такое электрический ток? Как управлять движением зарядов? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* слушать и слышать друг друга; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров электромагнитного взаимодействия | Научиться демонстрировать и объяснять явление электропроводности |
| **Апрель** | | | | | | |
|  | 1 | Электрическая цепь. Электрическая схема. | Что такое электрическая цепь? Как собрать ее по электрической схеме? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:*  участвовать в коллективном обсуждении проблем и поиске их решения  *Р.:* планировать последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров электромагнитного взаимодействия | Научится читать и составлять электрические схемы, конструировать электрические цепи |
|  | 2 | Постоянные магниты. | Что такое магнитное взаимодействие? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* слушать и слышать друг друга; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров электромагнитного взаимодействия | Научиться определять области магнита, выявлять и использовать магнитные свойства тел |
|  | 3 | Электромагниты. | Как сделать электромагнит? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* слушать и слышать друг друга; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров электромагнитного взаимодействия | Научиться демонстрировать и объяснять явление электромагнетизма |
|  | 4 | Контрольная работа №4. | Как определить проблемные зоны в изучении темы? | Формирование навыков самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | *К.:* организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками  *Р.:* осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и к самокоррекции  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров электромагнитного взаимодействия | Научится проектировать индивидуальный маршрут восполнения проблемных зон в изучении темы |
| **Май** | | | | | | |
|  | 1 | Защита проектов. | Как создать и защитить исследовательскую и\или  проектную работу? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской и\или проектной деятельности | К.: получать недостающую информацию с помощью вопросов (познавательная инициативность)  Р.: самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования и/или проектирования | Научиться представлять результаты исследовательской и/или проектной работы |
|  | 2 | Защита проектов. | Как создать и защитить исследовательскую и\или  проектную работу? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской и\или проектной деятельности | К.: получать недостающую информацию с помощью вопросов (познавательная инициативность)  Р.: самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования и/или проектирования | Научиться представлять результаты исследовательской и/или проектной работы |
|  | 3 | Защита проектов | Как создать и защитить исследовательскую и\или  проектную работу? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской и\или проектной деятельности | К.: получать недостающую информацию с помощью вопросов (познавательная инициативность)  Р.: самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования и/или проектирования | Научиться представлять результаты исследовательской и/или проектной работы |
|  | 4 | Защита проектов | Как создать и защитить исследовательскую и\или  проектную работу? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской и\или проектной деятельности | К.: получать недостающую информацию с помощью вопросов (познавательная инициативность)  Р.: самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования и/или проектирования | Научиться представлять результаты исследовательской и/или проектной работы |

**3 год**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | № нед. | Тема урока | Решаемые проблемы | Планируемые результаты | | |
| Личностные | Универсальные учебные действия | Предметные |
| **Сентябрь** | | | | | | |
|  | 1 | Вводное занятие. Инструктаж по ТБ | Что и как изучает физика? Как проводить эксперимент? Что такое погрешность? | Формирование «стартовой» мотивации к изучению нового материала | *Коммуникативные:* устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации  *Регулятивные:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, формулировать метод исследования  *Познавательные:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования физической проблемы | Научиться следить за состоянием своего рабочего места, порядком в лаборатории, состоянием рабочих инструментов экспериментатора |
|  | 2 | Кинематика | Что изучает кинематика? | Формирование «стартовой» мотивации к изучению нового материала | *К.:* устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела | Научиться оперировать основными кинематическими понятиями, усвоить концепцию относительности движения |
|  | 3 | Измерения массы. Объём. Плотность. | Как измерять массу, объем и плотность? Какие методы и измерительные приборы для этого существуют? | Формирование познавательного интереса к предмету исследования | *К.:* устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации  *Р.:* проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела | Научиться измерять массу тел с помощью рычажных весов. Научиться определять объем тел правильной и неправильной формы. Научиться рассчитывать плотность по экспериментальным данным. Освоить метод расчета погрешности косвенного измерения |
|  | 4 | Измерение плотности цилиндра, шарика. | Как измерять плотность тел правильной формы? | Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи | *К.:*  участвовать в коллективном обсуждении проблем и поиске их решения  *Р.:* планировать последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела | Научиться рассчитывать плотность тел правильной формы. Закрепить навыки расчета погрешности косвенного измерения |
| **Октябрь** | | | | | | |
|  | 1 | Сила тяжести. | Что такое сила? Какие силы встречаются в природе? Какие особенности у силы тяжести? | Формирование познавательного интереса к предмету исследования | *К.:* формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы  *Р.:* планировать последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных сил, встречающихся в природе | Ознакомиться с понятием «Сила». Выявить параметры, от которых зависит результат действия силы.  Ознакомиться с законом Галилея.  Научиться рассчитывать силу тяжести, действующую на физическое тело. |
|  | 2 | Сила упругости. | Что такое сила упругости? От чего она зависит? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы  *Р.:* проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров упругих тел | Выявить параметры, от которых зависит сила упругости. Ознакомиться с законом Гука. Научиться демонстрировать результат действия силы упругости и теоретически рассчитывать величину этой силы. |
|  | 3 | Измерение жесткости пружины. | Каковы основные параметры пружины? | Формирование навыков анализа и сопоставления | *К.:* формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы  *Р.:* проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров упругих тел | Научиться измерять жесткость пружины. Научиться базовым приемам исследования линейной зависимости |
|  | 4 | Исследование упругого жгута. | Чем жгут отличается от пружины? Бывают ли отклонения от закона Гука? | Формирование навыков анализа и сопоставления | *К.:* слушать и слышать друг друга; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров упругих тел | Научиться измерять жесткость упругого жгута. Научиться базовым приемам исследования нелинейной зависимости. |
| **Ноябрь** | | | | | | |
|  | 1 | Исследование силы трения. | Что такое сила трения? Какие бывают виды сил трения? | Формирование навыков анализа и сопоставления | *К.:* формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров силы трения | Ознакомиться с понятиями «Трение», «Сила трения». Научиться различать основные механизмы возникновения трения. |
|  | 2 | Коэффициент трения. Зависимость силы трения от площади. | От чего зависит сила трения? | Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи | *К.:* уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации  *Р.:* проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества  *П.:* объяснять языковые явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования явления трения | Научиться экспериментально измерять силу трения и рассчитывать коэффициент трения. Выявить зависимость силы трения от площади. |
|  | 3 | Сила Архимеда | Какая сила действует на тела, погруженные в жидкость? От чего зависит эта сила? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности | *К.:* формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования выталкивающей силы | Научится формулировать закон Архимеда. Научиться экспериментально измерять выталкивающую силу. |
|  | 4 | Измерение плотности пластилина. | Какие еще существуют способы измерить плотность тела? | Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи | *К.:* формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы  *Р.:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела | Научиться измерять плотность тела методом гидростатического взвешивания |
| **Декабрь** | | | | | | |
|  | 1 | Измерение плотности деревянной линейки. | Какие еще существуют способы измерить плотность тела? | Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи | *К.:* устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации  *Р.:* проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела | Научиться измерять плотность плавающего в жидкости тела |
|  | 2 | Измерение плотности неизвестной жидкости. | Как измерить плотность жидкости с использованием знаний о выталкивающей силе | Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи | *К.:* устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации  *Р.:* проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела | Научится применять алгоритм нахождения плотности жидкости через измерение выталкивающей силы |
|  | 3 | Простые механизмы. Рычаг | Что такое простые механизмы? Для чего используется рычаг? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | *К.:* устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации  *Р.:* проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования простых механизмов | Научиться формулировать понятие «Простой механизм». Ознакомиться с принципом действия основных простых механизмов. Ознакомиться с понятием «Рычаг». |
|  | 4 | Зачет по теории, эксперименту и задачам. | Как определить проблемные зоны в изучении темы? | Формирование навыков самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | *К.:* организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками  *Р.:* осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и к самокоррекции  *П.:* объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных свойств физического тела | Научится проектировать индивидуальный маршрут восполнения проблемных зон в изучении темы |
| **Январь** | | | | | | |
|  | 1 | Равновесие рычага под действием пары сил. | В каком случае рычаг находится в равновесии? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | К.: формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы  Р.: самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  сотрудничества  П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных свойств физического тела | Выявить условия равновесия рычага. Научиться уравновешивать реальный рычаг, теоретически рассчитывать необходимую силу для его уравновешивания. |
|  | 2 | Равновесие рычага под действием нескольких сил. | Как уравновесить рычаг, на который действует несколько сил? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | К.: слушать и слышать друг друга; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации  Р.: самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных свойств физического тела | Научиться формулировать правило моментов. Научиться уравновешивать реальный рычаг под действием нескольких сил, теоретически рассчитывать необходимые силы для его уравновешивания. |
|  | 3 | Измерение массы купюры 100 руб. | Как измерить массу без весов? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | К.: слушать и слышать друг друга; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации  Р.: самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных свойств физического тела | Научится измерять массу тела, используя условии равновесия рычага |
|  | 4 | Измерение плотности цилиндра. | Как еще измерить плотность? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | К.: слушать и слышать друг друга; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации  Р.: самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных свойств физического тела | Научится применять алгоритм измерения плотности тела с учетом знаний о равновесии рычага и силе Архимеда |
| Февраль | | | | | | |
|  | 1 | Измерение плотности неизвестной жидкости. | Как еще измерить плотность? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | К.: устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации  Р.: проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества  П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных свойств физического тела | Научится применять алгоритм измерения плотности жидкости с учетом знаний о равновесии рычага и силе Архимеда |
|  | 2 | Измерение плотности линейки. | Как еще измерить плотность? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | К.: формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы  Р.: проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества  П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных свойств физического тела | Научится применять алгоритм измерения плотности с учетом знаний о равновесии рычага и силе Архимеда |
|  | 3 | Измерение массы линейки и объема гайки. | Какие нестандартные способы измерения массы и объема? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | К.: устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации  Р.: самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных свойств физического тела | Научится применять алгоритм измерения масс и объемов тел с учетом знаний о равновесии рычага и силе Архимеда |
|  | 4 | Зачет по теории, эксперименту и задачам. | Как определить проблемные зоны в изучении темы? | Формирование навыков самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | К.: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками  Р.: осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и к самокоррекции  П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных свойств физического тела | Научится проектировать индивидуальный маршрут восполнения проблемных зон в изучении темы |
| Март | | | | | | |
|  | 1 | Проверка закона Ньютона-Рихмана. | По каким закономерностям тела теряют тепло? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | К.: устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации  Р.: самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования тепловых характеристик тела | Научиться формулировать понятия «Тепло», «Тепловая мощность», «Внутренняя энергия». Выявить закономерности в скорости теплопотерь телом |
|  | 2 | Проверка уравнения теплового баланса. | Что такое тепловой баланс | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | К.: устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации  Р.: самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования тепловых характеристик физического тела | Научиться выводить уравнение теплового баланса. Научиться пользоваться полученным уравнением для расчета теплоемкости тел |
|  | 3 | Измерение теплоемкости. | Как измерить теплоемкость тела? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | К.: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками  Р.: самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела | Научиться использовать алгоритм экспериментального определения теплоемкости тела |
|  | 4 | Измерение удельной теплоемкости. | Что такое удельная теплоемкость тела? Как ее измерить? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | К.: слушать и слышать друг друга; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации  Р.: самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела | Научиться использовать алгоритм экспериментального определения теплоемкости тела |
| Апрель | | | | | | |
|  | 1 | Измерение удельной теплоемкости. | Что такое удельная теплоемкость тела? Как ее измерить? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | К.: слушать и слышать друг друга; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации  Р.: самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела | Научиться использовать алгоритм экспериментального определения теплоемкости тела |
|  | 2 | Измерение удельной теплоты кипения воды | Что такое кипение? Как можно количественно описать процесс кипения? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | К.: добывать недостающую информацию с помощью вопросов (познавательная инициативность)  Р.: самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела | Научиться использовать алгоритм экспериментального определения удельной теплоты кипения жидкости |
|  | 3 | Измерение удельной теплоты плавления льда. | Что такое плавление?  Как можно количественно описать процесс плавления? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию | К.: слушать и слышать друг друга; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации  Р.: самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела | Научиться использовать алгоритм экспериментального определения удельной теплоты плавления жидкости |
|  | 4 | К.П.Д. теплового двигателя. | Что такое тепловой двигатель? Вся ли энергия теплового двигателя используется по назначению? | Формирование навыков самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | К.: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками  Р.: осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и к самокоррекции  П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров теплового двигателя | Научиться объяснять принцип работы теплового двигателя. Научиться формулировать понятие КПД. Научиться экспериментально рассчитывать КПД реальных устройств |
| Май | | | | | | |
|  | 1 | Зачет по теории, эксперименту и задачам. | Как построить и реализовать индивидуальный маршрут восполнения проблемных зон в изучении темы? | Формирование навыков самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | К.: добывать недостающую информацию с помощью вопросов (познавательная инициативность)  Р.: применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств  П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела | Научится самодиагностике и самокоррекции |
|  | 2 | Защита проектов. | Как создать и защитить исследовательскую и\или  проектную работу? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской и\или проектной деятельности | К.: получать недостающую информацию с помощью вопросов (познавательная инициативность)  Р.: самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования и/или проектирования | Научиться представлять результаты исследовательской и/или проектной работы |
|  | 3 | Защита проектов. | Как создать и защитить исследовательскую и\или  проектную работу? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской и\или проектной деятельности | К.: получать недостающую информацию с помощью вопросов (познавательная инициативность)  Р.: самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования и/или проектирования | Научиться представлять результаты исследовательской и/или проектной работы |
|  | 4 | Защита проектов | Как создать и защитить исследовательскую и\или  проектную работу? | Формирование устойчивой мотивации к исследовательской и\или проектной деятельности | К.: получать недостающую информацию с помощью вопросов (познавательная инициативность)  Р.: самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию  П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования и/или проектирования | Научиться представлять результаты исследовательской и/или проектной работы |

**Оценочные и методические материалы**

**Педагогические методики и технологии:**

В работе по программе используются групповая, индивидуальная и коллективная технологии обучения: научно-исследовательская деятельность,  проектная деятельность,  интегрированные занятия с историей и биологией;  беседы; сообщения; просмотр и обсуждение видеоматериалов;  интеллектуально-познавательные игры;  викторины.

В процессе обучения используются различные формы занятий: традиционные, комбинированные и практические занятия. Преподавание нового теоретического материала проводятся в форме рассказа, беседы, проблемного обучения. Проблемное и проектное обучение - основные методы ведения занятий, т.к. курс насыщен действием, демонстрационными опытами, практическими наблюдениями, небольшими исследованиями. Из всех видов деятельности предпочтение отдается игре и творческим работам: предметная эстафета, физический бой, соревнование, задания типа сочини сказку, рассказ, нарисуй, изобрети, придумай применение и т.п.

Занятие включает в себя работу с рабочими листами (рабочей тетрадью на печатной основе), выполнение исследовательских экспериментальных заданий, обсуждение результатов, подведение итогов. Индивидуальный рабочий набор учащегося позволяет в полной мере реализовать требования Стандарта.

**Система контроля результативности обучения:**

**Входной контроль:**

Отсутствует

**Текущий контроль:**

1. Проверка выполнения заданий раздела “Наблюдай и исследуй сам”;
2. проверка рабочих листов;
3. Беседа с учащимися по теме занятия.

**Промежуточный:**

1. Успешное выполнение заданий контрольных работ по темам (1 раз в четверть)
2. Успешное участие в Турнирах Юных Физиков, научно-практических конференциях школьников (по графику мероприятий отборочных туров).
3. Успешное участие в олимпиадах по физике за 7 класс (по графику мероприятий отборочных туров).

**Итоговый контроль:**

1. Успешная сдача зачета и защита проекта (в конце учебного года).
2. Успешное участие в Турнирах Юных Физиков, научно-практических конференциях школьников (по графику мероприятий заключительных туров).
3. Успешное участие в олимпиадах по физике за 7 класс (по графику мероприятий заключительных туров).
4. Удовлетворенность учащихся и родителей знаниями (анкетирование): учащиеся и их родители удовлетворены содержанием и формами занятий, учащиеся и их родители удовлетворены характером взаимоотношений.

**Учебно-методический комплект:**

**PRO-ФИЗИКА 5-6.** Учебно-методическое пособие для учителей, детей и родителей / *Т.Ю. Мартемьянова.* – СПб: СМИО ПРЕСС, 2015.

**Рабочие листы на печатной основе** на каждое занятие.

**Индивидуальный рабочий набор учащегося:** набор пластилина, набор фломастеров, ножницы, катушка ниток, набор цветного картона, набор цветной бумаги, 10 листов белой писчей бумаги А4, линейка, ножницы, скотч, клей-карандаш, 5 трубочек для коктейля, простой карандаш, циркуль, линейка, ручка, пластиковые стаканчики 500 мл – 1 шт., 200 мл – 4 шт., 50 мл – 1 шт.

**Таблицы общего назначения:** Международная система единиц (СИ). Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц. Шкала электромагнитных волн. Правила по технике безопасности при работе в кабинете физики. Меры безопасности при постановке и проведении лабораторных работ по электричеству.

**Тематические таблицы:** Броуновское движение. Диффузия. Измерение температуры. Агрегатные состояния вещества. Манометр. Барометр-анероид. Строение атмосферы Земли. Атмосферное давление. Поверхностное натяжение, капиллярность. Плавление, испарение, кипение. Кристаллические вещества. Модели строения атома. Закон Кулона. Реактивное движение. Комплект портретов для кабинета физики (папка с двадцатью портретами).

**Литература:**

**Для педагога:**

* PRO-ФИЗИКА 5-6 Учебно-методическое пособие для учителей, детей и родителей / Т.Ю. Мартемьянова. – СПб: СМИО ПРЕСС, 2015.
* Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. - М.: Добросвет, 2002. - 236.: ил. Андруз Дж., Найтон К. 100 занимательных экспериментов / Пер. с англ. С.Э. Шафрановского. - М.: ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2008. - 88 с.
* Ванклив Дж. Занимательные опыты по физике / Дженис Ванклив; пер. с англ. Н. Липуновой. - М.: АСТ: Астрель, 2008. - 254, [2] с.: ил.
* Гальперштейн Л. Забавная физика: Научно-популярная книга / Оформл. Серии О. Кондаковой; художн. Б. Белов и Б. Доля. - переизд., доп. и перераб. - М.: Дет. лит., 1993. - 255 с.
* Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтак Л.С. Физика. Химия. 5-6 класс.: учебник для общеобра- зоват. учреждений. - М.: Дрофа, 2011. - 191 с.: ил.
* Перельман М.Е. А почему это так? Кн. 1: Физика вокруг нас в занимательных беседах, вопросах и ответах. Изд. 4-е. - М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. - 216 с. (НАУКУ - ВСЕМ! Шедевры научно-популярной литературы.)
* Перельман М.Е. А почему это так? Кн. 2: Физика в гостях у других наук (в занимательных беседах, вопросах и ответах). Изд. 4-е. - М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. - 200 с. (НАУКУ - ВСЕМ! Шедевры научно-популярной литературы.)
* Физика. Астрономия 7-11 классы.: программы для общеобразоват. учреждений/ В.А.Коровин, В.А.Орлов .-М.: Дрофа, 2008.
* ·         Baxter N. My Book of Science Experiments / Illustrator Sweet S. - Books Are Fun Ltd, England, 2004. - 128 p

**Для учащихся:**

* PRO-ФИЗИКА 5-6 Учебно-методическое пособие для учителей, детей и родителей / Т.Ю. Мартемьянова. – СПб:СМИО ПРЕСС, 2015.
* Большая книга экспериментов для школьников / Под ред. Антонеллы Мейяни: Пер. с ит. Э.И. Мотылевой. - М.: ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2011. - 264 с.
* Сивоглазов В.И., Плешаков А.А. Природа и человек: введение в естественные науки. 5 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений. - М.: Просвещение, 2000.
* Сикорук Л.Л. Физика для малышей. Иллюстрации Е. Агафоновой. - Петрозаводск: Издательство «Кругозор», «БНП», 1996. - 128 с.: ил.
* Тит Том. Научные забавы: интересные опыты, самоделки, развлечения / Пер. с франц. - М.: Издательский Дом Мещерякова, 2007, 2-е издание - 224 с., илл.
* Харунжев А.А. Физика вокруг, или Вовкины открытия: Кн. о физике для детей и родителей / Худож. А. Демышев. - М.: АСТ-пресс, 1996. - 133,[2] с.: цв. ил.

**Периодические издания:**

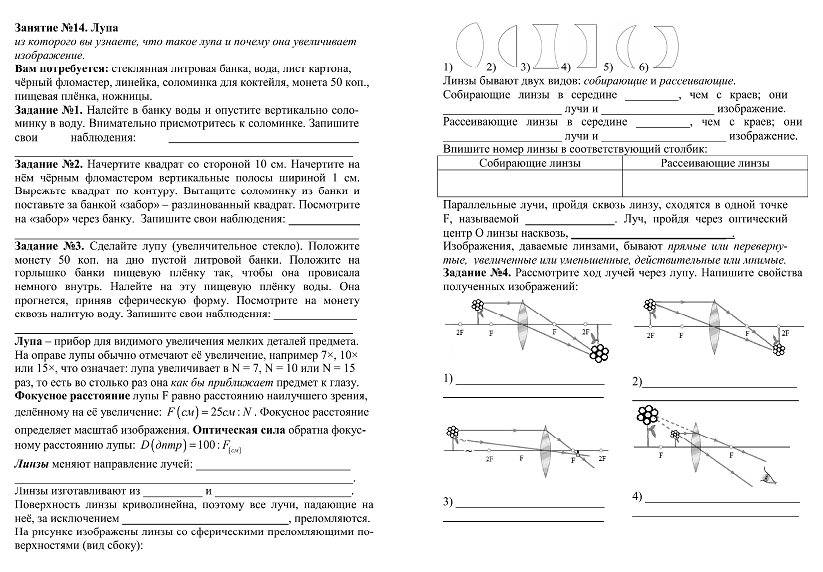
* Газета «Физика», издательский дом «Первое сентября»
* Журнал «Физика в школе»
* Журнал «Квант»
* Журнал «Потенциал»

**Интернет-ресурсы:**

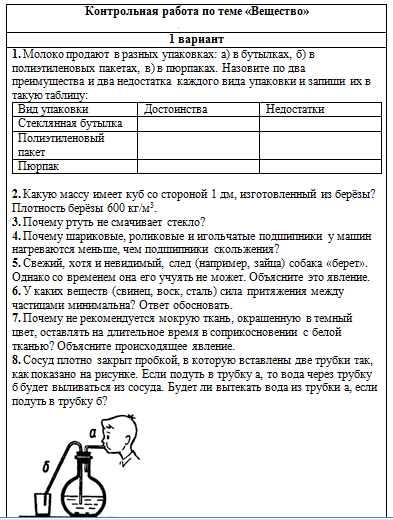
* http://sites.google.com/site/physics239
* http://www.afizika.ru/
* http://class-fizika.narod.ru/
* http://www.smartvideos.ru/
* http://www.nkj.ru/
* http://kvant.mccme.ru/
* http://www.astronet.ru/
* http://myastronomy.ru/
* http://ru.wikipedia.org/

**Приложения**

**Пример рабочего листа**

****

**Пример контрольной работы**

****