

**Программа составлена** с использованием разработки пропедевтического курса

Е.В. Алексеевой «Занимательная физика», 5–6 кл., Журнал «Физика – Первое сентября»,

№12/2013) и нацелена на мотивацию учащихся к дальнейшему изучению физики в 7–9 классах средней общеобразовательной школы.

Курс интегрирован с материалом по истории науки, географии, биологии, астрономии, что предусматривается проектом ФГОС нового поколения. Материал, превышающий уровень обязательных требований, позволяет реализовать дифференцированный и индивидуальный подходы к обучению, расширить кругозор учащихся, познакомить их с интересными фактами и явлениями окружающего мира.

Курс рассчитан на учащихся 6 – 7 класса. Выбор содержания, уровень его сложности и методика преподавания связаны с возрастными особенностями развития учащихся.

Курс не предполагает проведения уроков, все занятия проходят в игровой форме, основа деятельности учащихся – поиск, наблюдение, выдвижение гипотез, эксперимент, решение проблем, исследовательская деятельность.

Курс рассчитан на 68 часов.

# Цели курса:

1. вызвать интерес и стойкую мотивацию изучения физики в основной и старшей школе;
2. ознакомить с элементарной терминологией и научить использовать физические термины в устной речи;
3. усвоить знания об окружающем мире;
4. развивать умения наблюдать, анализировать, обобщать, характеризовать объекты окружающего мира, рассуждать.

# Задачи курса:

1. формировать целостную картину мира с опорой на современные научные достижения;
2. развивать логичность и самостоятельность мышления;
3. воспитывать научную культуру: показать, что мир познаваем, что физические явления могут быть объяснены с помощью известных физических законов.

# Требования к уровню подготовки учащихся.

Обучающиеся должны **знать**:

−элементарную физическую терминологию;

−основные понятия физики;

−строение и свойства вещества;

−виды сил в природе;

−элементарные понятия о свете, звуке, движении, температуре, давлении, фазовых переходах;

−особенности некоторых представителей животного и растительного мира с точки зрения физики.

Обучающиеся должны **уметь**:

−объяснять происходящие явления;

−видеть связь между причиной и следствием явления;

−характеризовать свойства тела, особенности сил;

−различать источники света, световые явления, характеристики звука, агрегатные состояния вещества и их изменения;

−оценивать расстояния в макро- и микроскопических масштабах;

−приводить примеры ко всем изученным понятиям.

# УУД, формируемые в процессе проведения курса:

* **личностные:** убежденность в познании природы, проявление интереса к физике как элементу общечеловеческой культуры
* **регулятивные:** целеполагание, планирование действий, прогноз, коррекция и оценка результата
* **познавательные:** формирование умений воспринимать, перерабатывать, анализировать и предъявлять информацию в связи с поставленными задачами
* **коммуникативные:** умение слушать, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении темы, работать в парах (группах).Учебно-методические средства обучения:
1. Мультимедийный материал, подобранный педагогом.
2. Презентации с мультимедийным материалом.
3. Научно-познавательные фильмы.
4. Подборка опытов (видеоверсии или описания).

# Описание прохождения курса

Длительность занятия и выбор класса

Занятия проводятся 2 раза в неделю, во второй половине дня в течение 30-40 мин.

**Содержание программы**

**Тема 1. Введение. Мир, в котором мы живем.**

Занятие 1/1. Явления окружающего мира. Как познать мир? Практическая работа №1

«Проверка зависимости расстояния, пройденного шариком (машинкой, платформой) от высоты горки и «веса» шарика (машинки, платформы)».Нужны ли человеку знания о природе? Занятие 2/2. Физические величины. Шкала расстояний. Измерение времени. Мультфильм «На задней парте»выпуск №2.

Занятие 3/3. Тела и вещества. Можно ли доверять своим органам чувств? Измерения и измерительные приборы. Измерение линейных размеров тела. Практическая работа №2

«Измерение линейных размеров тела при помощи линейки». Занятие 4/4. Микро- и наномир. Что я знаю о нанотехнологиях? Презентация (CD РГПУ им.Герцена).

Занятие 5/5. Инертность. Масса. Шкала масс. Интерактивная лабораторная работа

«Измерениемассы тела на рычажных весах».

Занятие 6/6. Объем тела. Видеосюжет из мультфильма «Коля, Оля и Архимед»[www.youtube.com/watch?v=wskMOb70Gfg.](http://www.youtube.com/watch?v=wskMOb70Gfg) Как измеряют объемы тел в физике?

Интерактивная лабораторная работа «Измерение объема твердого тела» Занятие 7/7. Игра по материалам темы №1.

**Тема 2. Движение и взаимодействие тел. Силы в природе.**

Занятие 1/8. Движение. Скорость. Скорость в природе.

Механические явления в замедленной съемке. Научно-популярный фильм «Time Warp» Занятие 2/9. Силы в природе. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Перегрузки.

Занятие 3/10. Деформация и ее виды. Зависимость силы упругости от степени деформации. Занятие 4/11. Трение и мы. Виды трения. Сила сопротивления среды. Обтекаемая форма. Занятие 5/12. Сила Архимеда. Мультфильм «На задней парте», выпуск №3. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

Занятие 6/13. Физика в ванне. Сила поверхностного натяжения. Мыльные пузыри. Смачивание и несмачивание. Капилляры. Видеоопыты (simplescience.ru/video/about:surface/, [www.youtube.com/watch?v=M4ZATwHfheQ).](http://www.youtube.com/watch?v=M4ZATwHfheQ))

Занятие 7/14. Реактивное движение. Применение реактивного движения в природе и технике.

Занятие 8/15. Явление резонанса. Примеры резонанса. Применение в технике. Акустический резонанс

Занятие 9/16. Игра по материалам темы №2.

**Тема 3. Тепловые явления в природе и их значение в жизни человека**

Занятие 1/17. Тепловые явления и их наблюдение. Температура и тепловое равновесие. Температурные шкалы. Практическая работа №3 «Изучение устройства термометра и измерение им температуры жидкости».

Занятие 2/18. Как можно нагреть тело? Способы передачи тепла в природе и деятельности человека. Тепловое расширение и его применение. Практическая работа №4 «Наблюдение процесса нагревания и охлаждения воды».

Занятие 3/19. Как человек учитывает тепловое расширение тел? Практическая работа№5

«Наблюдение теплового расширения жидкостей и газов».

Занятие 4/20. До каких пор можно нагревать тело? Практическая работа №6 «Наблюдение плавления и отвердевания парафина». Особенности теплового расширения воды.

Занятие 5/21.Свойства воды ([http://festival.1september.ru/articles/574831/,](http://festival.1september.ru/articles/574831/) <http://www.hemi.nsu.ru/ucheb175.htm>или фрагменты документального фильма «Вода. Великая тайна воды»)

Фотографии кристаллов воды ([http://www.wateroflive.ru/fotov.php).](http://www.wateroflive.ru/fotov.php%29)

Занятие 6/22. Возможные причины «конца света». Земля без человека.([http://konetcsveta.narod.ru/index/0-2)](http://konetcsveta.narod.ru/index/0-2%29)

**Тема 4. Давление. Давление жидкостей и газов.**

Занятие 1/23. Давление. Как изменить величину давления и зачем это нужно? Зависимость давления газа от объѐма и температуры. Гидростатическое давление. Сообщающиеся сосуды. Мультфильм «На задней парте», выпуск 1.

Занятие 2/24. Атмосфера Земли. Опыты, доказывающие наличие атмосферного давления. Как мы дышим? Как мы пьѐм? Атмосфера на других планетах.

**Тема 5. Световые и звуковые явления.**

Занятие 1/25. Солнце – источник жизни на Земле. Источники света. Затмения. Практическая работа №7 «Изготовление камеры-обскура».

Занятие 2/26. Отражение света в плоском зеркале. Практическое использование отражения света. Многократное изображение предмета в нескольких зеркалах. Практическая работа №8

«Изготовление перископа или калейдоскопа».

Занятие 3/27. Изображение предметов в вогнутых зеркалах. Мультфильм «Ну, погоди!», выпуск №2. Практическое использование вогнутых зеркал.

Занятие 4/28. Отражение света. Полное отражение света. Волоконная оптика. «Шапка- невидимка» ([http://www.youtube.com/watch?v=6EJGfKHXrLA).](http://www.youtube.com/watch?v=6EJGfKHXrLA))

Занятие 5/29. Распространение света в оптически неоднородной среде. Миражи.

Занятие 6/30. Каждый охотник желает знать…Сложение спектральных цветов. Дополнительные цвета.

Занятие 7/31. Глаз как живой оптический аппарат. Некоторые свойства зрения. Зрение одним и двумя глазами. Инерция зрения. Цветовое зрение. Зрительные иллюзии

Занятие 8/32. Звуковые явления. Громкость и высота тона. Энергия звука. Эхо. Инфра- и ультразвуки. Голосовой и слуховой аппараты человека.

Занятие 9/33 - 34. Занимательные опыты: выполнение, просмотр и объяснение. Итоговое занятие. Игра по изученному материалу. Рефлексия.

**Дополнение**

Предложенное планирование достаточно гибкое, учитель может на своѐ усмотрение,с учѐтом ресурсов школы, вносить следующие изменения:

* 1. переставлять блоки местами без ущерба для целостного восприятия курса; 2)заменять отдельные темы в блоке или целые блоки;3)добавлять новые занятия в блоке; 4)добавлять новые блоки.

Примеры тем новых блоков: «Электромагнитные явления: электризация, электрический заряд; электрический ток, его действия; ток в различных средах; магнетизм»; «Энергия: виды энергии, закон сохранения, виды источников энергии»; «Как это устроено? сделано?»; «Как это действует?»; «Физические процессы в замедленной съѐмке», а также темы по астрономии и истории космонавтики.

5)на последних занятиях можно поговорить о физике игрушек. **Занимательная физика (уроки дополнительного материала)**

Желательно на первом занятии провести опрос учащихся – выяснить их интересы и при разработке занятий использовать предложенные ими темы.Конечно, дети не формулируют тему, а задают вопросы:•Почему волосы прилипают к расчѐске?•Как возникает дождь из рыбы? •Как «расстреливают» облака? •Как спят космонавты в невесомости? •Каким может быть конец света? •Почему бывают цунами? •Почему охлаждѐнный азотом магнит летает?

* Как видят рыбы?•Как делают непробиваемое стекло?•Как голосом разбивают стакан? И много-много других вопросов… Ответы на некоторые из них учащиеся получают на основных занятиях. Если материал объѐмный и интересен большинству учеников, тема выносится на урок дополнительного материала.

В данном курсе указаны следующие дополнительные темы: «Механические явления в замедленной видеосъѐмке»; «Явление резонанса»; «Возможные варианты конца света. Земля без человека», «Цветовое зрение». Презентация к уроку дополнительного материала по теме

«Как видят животные?» см. на мультимедийном диске к журналу «Физика – Первое сентября»,

№ 5/2013. К№ 7\_8/2013 на диске приведена как пример презентация«*3D*-рисунки»с послайдовым текстом.

**Итоговая игра**

Каждый блок заканчивается игрой, которая, по сути, является итоговым повторением и проверкой степени усвоения программного материала. Игра содержит вопросы по темам блока как репродуктивного, так и исследовательского характера. Включены видео-вопросы с заданием объяснить происходящее явление. Подробная методика изложена Е.В.Алексеевойв учебных материалах. Пример игры(«Физика+») см. на мультимедийном диске к журналу

«Физика – Первое сентября», № 6/2013.

**Календарно-тематическое планирование 6-7 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Дата проведения | **Тема урока** | **Использование** **оборудования центра** **естественнонаучной и технологической** **направленностей «Точка роста»** | Примечание |
| **План** | **Факт** |
| **Тема 1. Введение. Мир, в котором мы живѐм.** |
| 1/2 |  |  | Явления окружающего мира. Как познать мир? Практическая работа №1«Проверка зависимости расстояния, пройденного шариком (машинкой, платформой) от высоты горки и «веса» шарика (машинки, платформы)». Нужны ли человеку знания о природе? | Компьютерное оборудование Презентация с мультимедийным материалом, текстовое сопровождение на Яндекс-диске<http://yadi.sk/d/sxHJW66067lri>пароль: физика11 |  |
| 3/4 |  |  | Физические величины. Шкала расстояний. Измерение времени. Мультфильм«На задней парте»выпуск №2. | Презентация с мультимедийным материалом, текстовое сопровождение на Яндекс-диске<http://yadi.sk/d/P7vIWbug60GgD>пароль: физика12 |  |
| 5/6 |  |  | Тела и вещества. Можно ли доверять своим органам чувств? Измерения и измерительные приборы. Измерение линейных размеров тела. Практическая работа №2«Измерение линейных размеров тела при помощи линейки». | Оборудование для демонстраций Презентация с мультимедийным материалом, текстовое сопровождение на Яндекс-диске<http://yadi.sk/d/cnKu5QRO5rtc0>пароль: физика13 |  |
| 7/8 |  |  | Микро- и наномир. Что я знаю о нанотехнологиях? | Презентация (CD РГПУ им.Герцена). |  |
|  |
| 9/10 |  |  | Инертность. Масса. Шкала масс. Интерактивная лабораторная работа«Измерение массы тела на рычажных весах». | Презентация с мультимедийным материалом, текстовое сопровождение на Яндекс-диске<http://yadi.sk/d/1jFpKhRf5xikK>пароль: физика14  |  |
| 11/12 |  |  | Объем тела. Видеосюжет из мультфильма«Коля, Оля и Архимед»[www.youtube.com/watch?v=wskMOb70Gfg.](http://www.youtube.com/watch?v=wskMOb70Gfg) Как измеряют объемы тел в физике? | Интерактивная лабораторная работа «Измерение объема твердого тела» |  |
| 13/14 |  |  | Игра по материалам темы №1 | Презентация с мультимедийным материалом, текстовое сопровождение на Яндекс-дискеhttp://yadi.sk/d/9fPKvh4i7w0yk пароль: физика17 |  |
| **Тема 2. Движение и взаимодействие тел. Силы в природе** |
| 15/16 |  |  | Движение. Скорость. Скорость в природе.Механические явления в замедленной съемке | Научно-популярный фильм «TimeWarp» |  |
| 17/18 |  |  | Силы в природе. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Перегрузки | Презентация с мультимедийным материалом, текстовое сопровождение на Яндекс-диске<http://yadi.sk/d/nql9wtuf9jHvd> пароль: физика21 |  |
| 19/20 |  |  | Деформация и ее виды. Зависимость силы упругости от степени деформации. | Презентация с мультимедийным материалом, текстовое сопровождение на Яндекс-диске<http://yadi.sk/d/1zDIA7Z89nQGa> пароль: физика22 |  |
| 21/22 |  |  | Трение и мы. Виды трения. Сила сопротивления среды. Обтекаемая форма. | Презентация с мультимедийным материалом, текстовое сопровождение на Яндекс-диске<http://yadi.sk/d/s2layo8r9jJGp> пароль: физика23 |  |
| 23/24 |  |  | Сила Архимеда. Мультфильм «На задней парте», выпуск №3. Условия плавания тел. Воздухоплавание. | Презентация с мультимедийным материалом, текстовое сопровождение на Яндекс-диске<http://yadi.sk/d/_gD5I-J8A7LRf> пароль: физика24 |  |
| 25/26 |  |  | Физика в ванне. Сила поверхностного натяжения. Мыльные пузыри. Смачивание и несмачивание. Капилляры. | Видеоопыты (simplescience.ru/video/about:surface/, www.youtube.com/watch?v=M4ZATwHfheQ). |  |
| 27/28 |  |  | Реактивное движение. Применение реактивного движения в природе и технике | ..<http://yadi.sk/d/CXbkfdOWC7UWa> |  |
| 29/30 |  |  | Явление резонанса. Примеры резонанса. Применение в технике. Акустический резонанс | <http://yadi.sk/d/qY-xVS8tCBf5W> |  |
| 31/32 |  |  | Игра по материалам темы №2. | <http://yadi.sk/d/VoIHaDHHC9HgT> |  |
| **Тема 3. Тепловые явления в природе и их значение в жизни человека** |
| 33/34 |  |  | Тепловые явления и их наблюдение. Температура и тепловое равновесие. Температурные шкалы. Практическая работа №3 «Изучение устройства термометра и измерение им температуры жидкости». | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ |  |
| 35/36 |  |  | Как можно нагреть тело? Способы передачи тепла в природе и деятельности человека. Тепловое расширение и его применение. Практическая работа№4 «Наблюдение процесса нагревания и охлаждения воды». |  |  |
| 37/38 |  |  | Как человек учитывает тепловое расширение тел? Практическая работа№5 «Наблюдение теплового расширения жидкостей и газов». |  |  |
| 39/40 |  |  | До каких пор можно нагревать тело? Практическая работа №6«Наблюдение плавления и отвердевания парафина». Особенности теплового расширения воды. | Оборудование для демонстраций  |  |
| 41/42 |  |  | Свойства воды | (http://festival.1september.ru/articles/574831/, <http://www.hemi.nsu.ru/ucheb175.htm> или фрагменты документального фильма«Вода. Великая тайна воды»)Фотографии кристаллов воды (<http://www.wateroflive.ru/fotov.php>). |  |
| 43/44 |  |  | Возможные причины « конца света». Земля без человека. | http://konetc- sveta.narod.ru/index/0-2 |  |
| 45/46 |  |  | Игра по матемриалам темы |  |  |
| **Тема 4. Давление. Давление жидкостей и газов.** |
| 47/48 |  |  | Давление. Как изменить величину давления и зачем это нужно? Зависимость давления газа от объѐма и температуры. Гидростатическое давление.Сообщающиеся сосуды. | Мультфильм «На задней парте», выпуск 1. |  |
| 49/50 |  |  | Атмосфера Земли. Опыты, доказывающие наличие атмосферного давления. Как мы дышим? Как мы пьѐм? Атмосфера на других планетах | <http://www.youtube.com/watch?v=IYWdX-paM8w> (съемка Земли с МКС) <http://vsellennaya.ru/uncategorized/merkuriy.html> |  |
| **Тема 5. Световые и звуковые явления.** |
| 51/52 |  |  | Солнце – источник жизни на Земле. Источники света. Затмения. Практическая работа №7 «Изготовление камеры-обскура». | Компьютерное оборудование |  |
| 53/54 |  |  | Отражение света в плоском зеркале. Практическое использование отражения света. Многократное изображение предмета в нескольких зеркалах.Практическая работа №8 «Изготовление перископа или калейдоскопа». | Компьютерное оборудование |  |
| 55/56 |  |  | Изображение предметов в вогнутых зеркалах. | Мультфильм «Ну, погоди!», выпуск №2. Практическое использование вогнутых зеркал. |  |
| 57/58 |  |  | Отражение света. Полное отражение света. Волоконная оптика. «Шапка- невидимка» | ([http://www.youtube.com/watch?v=6EJGfKHXrLA).](http://www.youtube.com/watch?v=6EJGfKHXrLA)) |  |
| 59/60 |  |  | Распространение света в оптически неоднородной среде. Миражи. | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов  |  |
| 61/62 |  |  | Каждый охотник желает знать…Сложение спектральных цветов. Дополнительные цвета. | Компьютерное оборудование |  |
| 63/64 |  |  | Глаз как живой оптический аппарат. Некоторые свойства зрения. Зрение одним и двумя глазами. Инерция зрения. Цветовое зрение. Зрительные иллюзии | Компьютерное оборудование |  |
| 65/66 |  |  | Звуковые явления. Громкость и высота тона. Энергия звука. Эхо. Инфра- и ультразвуки. Голосовой и слуховой аппараты человека | Компьютерное оборудование |  |
| 67/68 |  |  | Занимательные опыты: выполнение, просмотр и объяснение. Итоговое занятие. Игра по изученному материалу. Рефлексия. | Компьютерное оборудование |  |

# Литература:

1. Е.В.Алексеева, «Физика вокруг нас». Пропедевтический курс физики для среднего звена общеобразовательной школы, 5–6 кл. Журнал «Физика – Первое сентября», №12/2013.
2. Ландау Л.Д., Китайгородский А.И. Физика для всех: Физические тела. – 6-е изд., стер. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1984.
3. Я.И.Перельман «Занимательная физика. В 2-х книгах». Издательство «Наука», Москва, 1983.
4. РачлисХ. Физика в ванне: Пер.с англ. – М.: Наука. Гл.ред.физ.-мат.лит., 1986 (Библиотечка

«Квант», выпуск 51).

1. Мария Рыбалкина. Нанотехнологии для всех. www/nanonewsnet.ru.
2. Силин А.А. Трение и мы. – М.: Наука. Гл.ред.физ-мат.лит., 1987(Б-ка «Квант», вып.57) 7.Степанова Г.Н. Физика 5 класс: Учебник. – СПб: Специальная литература, 1998.
3. Степанова Г.Н. Физика 6 класс: Учебник. – СПб: ООО «Валери СПД», 2000.
4. Суорц Кл.Э. Необыкновенная физика обыкновенных явлений: Пер.с англ. В 2-х т. Т. 1. – М.: Наука, Гл.ред.физ.-мат.лит., 1986.

Т. 2. – М.: Наука, Гл.ред.физ.-мат.лит., 1987. 10.«Физика – Первое сентября», №9 - 12/2013.

1. CD «Виртуальные лабораторные работы. 7 – 9 класс».ЗАО «Новый диск», 2007.

# Интернет-ресурсы:

1. [http://www.virtulab.net](http://www.virtulab.net/)
2. [http://all-fizika.com.](http://all-fizika.com/)
3. <http://www.biblio.nhat-nam.ru/Zanimatelnaya_fizika_1.pdf> [15.htt](http://t-z-n.ru/archives/zanfiz2.pdf)p:/[/t-z-n.ru/archives/zanfiz2.pdf](http://t-z-n.ru/archives/zanfiz2.pdf)

16.Мультфильм «На задней парте», разные