[Отдел образования и молодёжной политики администрации муниципального образования - Пителинский муниципальный район Рязанской области](https://ronopitelino.ucoz.net/)

муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Пителинская средняя общеобразовательная школа» муниципального образования – Пителинский муниципальный район Рязанской области



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ** **ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ**

**ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ** **ПРОГРАММА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**«Точка роста. Занимательная физика»**

|  |
| --- |
| Направленность: **естественнонаучная**  Уровень программы: **базовый**  Возраст учащихся: **14-15** **лет**  Срок реализации: **68** **часов** |

Составитель: педагог дополнительного

образования Брагина Елена Петровна

Пителино,2024год

Дополнительная общеразвивающая программа «Занимательная физика» составлена в рамках реализации государственной (муниципальной) программы «Точка роста»

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

дополнительной общеразвивающей программы «Занимательная физика»

Физика - это наука о природе, в которой физический эксперимент является важным методом исследования. Обучение физике нельзя представить только в виде теоретических занятий, даже если обучающимся на занятиях показываются только демонстрационные физические опыты. Проведение опытов и экспериментов позволяет активно включить обучающихся в работу с изучением и применением законов физики на занятиях. Это достигается при выполнении обучающимися лабораторного физического эксперимента, когда они сами собирают установки, проводят измерения физических величин, выполняют опыты. Одним из направлений предлагаемого курса является проведение большого количества занимательных опытов по физике.

Весь материал доступен для обучающихся и соответствует их уровню развития, т.к. включены элементы занимательности и игры, которые необходимы для познавательной деятельности.

**Направленность программы** «Занимательная физика» – естественно-научная.

**Новизна программы** заключается в том, что на всех этапах ее реализации применяются инновационные технологии:

**Актуальность и педагогическая целесообразность** программы заключаются в реализации естественнонаучного образования и воспитания детей и подростков на основе знаний об окружающем мире, самостоятельно приобретаемых в процессе выполнения учебно-исследовательских и проектных работ. Изучение элементов физики предполагает организацию и проведение практических работ на основе самостоятельной деятельности обучающихся при обсуждении наблюдаемых и получаемых результатов.

**Цель программы:** формирование системы знаний о явлениях природы с помощью экспериментальной и учебно-исследовательской деятельности в области физики.

# Задачи:

# Личностные

* + - Сформировать ответственное отношение к выполняемой работе.
    - Развить качества, позволяющие эффективно работать в коллективе, решать спорные вопросы бесконфликтно, в процессе дискуссии на основе взаимного уважения.
    - Развить творческий подход к исследовательской деятельности.
    - Сформировать активную, общественную жизненную позицию.

# Метапредметные

* + - Сформировать активную исследовательскую позицию.

*Развить:*

* + - Любознательность и увлеченность.
    - Навыки концентрации внимания, способности быстро включаться в работу.
    - Способности к самостоятельному анализу, навыков устной и письменной речи, памяти.
    - Наблюдательность и умения поддерживать произвольное внимание.
    - Заинтересованность в результатах проводимого исследования

# Образовательные (предметные)

* + - Сформировать у обучающихся понимания всеобщей связи явлений природы.
    - Познакомить с основными методами и принципами ведения исследований и экспериментов.

*Научить:*

* + - Формулировать предмет, цель и задачи исследования, выдвигать гипотезу.
    - Находить и анализировать информацию о том, что известно об исследуемом явлении.
    - Проводить опыты и эксперименты.
    - Соблюдать правила личной и общественной техники безопасности; безопасности при проведении практических работ (экспериментов, опытов)
    - Анализировать результаты экспериментов, формулировать выводы.
    - Использовать лабораторное оборудование и инструменты, необходимые для проведения исследования
    - Видеть красоту в физике природных явлений, более глубоко чувствовать прекрасное, что должно способствовать воспитанию неравнодушного отношения к проблемам окружающей среды.

**Адресат программы:**

Программа рассчитана на детей и подростков в возрасте 14-15 лет (учащиеся 9 классов).

Дети в возрасте 14-15 лет в основном уравновешены, им свойственно открытое и доверчивое отношение к взрослым. Они ждут от учителей, родителей, других взрослых помощи и поддержки. Однако постепенно особую роль в их жизни начинает играть коллектив сверстников и складывающиеся в нем отношения. В этот период детям свойственна повышенная активность, стремление к деятельности, происходит уточнение границ и сфер интересов, увлечений. Дети данного возраста активно начинают интересоваться своим собственным внутренним миром и оценкой самого себя.

В этот период подростку становится интересно многое, далеко выходящее за рамки его повседневной жизни.

В 14 -15 лет подросток пытается определить свою роль и место в социуме. В общении на первое место выходит налаживание контактов со сверстниками. Самоощущение в среде одноклассников, товарищей по секции, кружку, тусовке становится определяющим. Потребность в признании и самоутверждении тоже реализуется в среде сверстников. Подросток старается найти вне школы новую сферу для реализации этой потребности.

Поэтому программный материал содержит в достаточной мере практикумы, опыты, эксперименты, что неизменно является привлекательным и познавательным для детей данной возрастной категории.

**Сроки реализации:**

Срок реализации программы - 1 год (9 месяцев), 68 часов в год. Организуется учебно-исследовательская деятельность обучающихся, в связи с этим оптимальный состав группы составляет 10-12 человек.

**Формы обучения:** очная.

**Формы организации деятельности:**

Формы и режим занятий, предусмотренные программой, согласуются с нормами СанПиН и включает в себя теоретическую и практическую часть.

Количество занятий в неделю - 2 часа.

Программный материал рассчитан:

* На теоретические занятия (семинары, лекции, беседы, викторины)
* Практические работы (опыты, эксперименты, лабораторные работы)

**Режим занятий**:

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа .

**Ожидаемый результат**

Основным результатом обучения является достижение высокой компетентности обучающихся в области физики и математики, необходимой для продолжения образования в технических вузах.

Обучающиеся должны понимать смысл изучаемых понятий, принципов и закономерностей; создавать объекты, оперировать ими, оценивать числовые параметры процессов, приводить примеры практического использования полученных знаний, осуществлять самостоятельный поиск учебной информации; анализировать и описывать природные процессы и явления; самостоятельно приобретать и применять специальные знания; работать в условиях ограничений (время, ресурсы); выдвигать и доказывать гипотезы экспериментальным путём, разрабатывать стратегию решения задач, прогнозировать результаты своей деятельности, анализировать и находить рациональные способы решения задачи путем детализации, созданной математической и физической модели.

**Критерии и способы определения результативности**

Педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов решения задач, результаты участия в конкурсах различных уровней.

**Формы подведения итогов**

В ходе реализации Программы проводится промежуточная аттестация в форме тестов. По окончании обучения проводится итоговая аттестация в виде контрольной работы

# Содержание внеурочной деятельности

**Механика.**

Плотность вещества. Архимедова сила. Условия плавания тел. Сила трения. Коэффициент трения скольжения. Сила упругости. Коэффициент жесткости. Условия равновесия рычага. Механическая работа. Колебательные системы. Период колебаний.

# Электродинамика.

Электрическое сопротивление. Сила тока. Напряжение. Способы соединения потребителей электрической энергии. Закон ома для участка цепи. Работа и мощность электрического тока.

# Оптика

Собирающая и рассеивающая линзы. Получение изображения в тонких линзах. Фокус и оптическая сила линзы. Закон Снеллиуса. Показатель преломления.

# Обобщение.

Способы решения комбинированных задач

**Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся**

Реализация программы внеурочной деятельности предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, еѐ реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», который создан для развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  **п/п** | Тема занятия | | **Кол- во** | | | | **Дата** | |
| 1. | Методы измерения физических величин  Понятие погрешностей измерения и методов их вычисления | | 1 | | | |  | |
| 2. | Правила оформления экспериментальных работ | | 1 | | | |  | |
| **Экспериментальные работы по теме « Механика»** | | | | | | | | |
| 3. | Измерение плотности твердого тела различными способами. | | 2 | | | |  | |
| 4. | Измерение Архимедовой силы. | | 2 | | | |  | |
| 5. | Измерение коэффициента трения скольжения | | 2 | | | |  | |
| 6. | Измерение коэффициента жесткости материала | | 2 | | | |  | |
| 7. | Измерение коэффициента полезного действия наклонной плоскости. | | 2 | | | |  | |
| 8. | Исследование зависимости периода колебаний нитяного маятника от параметров колебательной системы. | | 2 | | | |  | |
| 9. | Исследования зависимости частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити. | | 2 | | | |  | |
| 10. | Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от параметров колебательной системы. | | 2 | | | |  | |
| 11. | Проверка правила равновесия рычага. | | 2 | | | |  | |
| 12. | | Измерение работы силы упругости. | 2 | | |  | | | |
| 13. | | Измерение работы силы трения. | 2 | | |  | | | |
| 14. | | Обобщающее занятие «механические явления» | 2 | | |  | | | |
| Экспериментальные работы по теме « Электрические явления» | | | | | | |
| 15. | | Измерительные приборы. План построения эксперимента | | 2 | | |  | | |
| 16. | | Исследование зависимости силы тока от сопротивления участка цепи. | | 2 | | |  | | |
| 17. | | Изучение законов последовательного соединения проводников. | | 2 | | |  | | |
| 18. | | Изучение законов параллельного соединения проводников. | | 2 | | |  | | |
| 19. | | Определение мощности, выделяемой на резисторе. | | 2 | | |  | | |
| 20. | | Измерение работы электрического тока. | | 2 | | |  | | |
| 21. | | Изучение цепи с комбинированным соединением потребителей электрической энергии. | | 2 | | |  | | |
| 22. | | Изучение цепи с комбинированным соединением потребителей электрической  энергии. | | 2 | | |  | | |
| 23. | | Расчёт количества теплоты, выделяемого нагревательным элементом. | | 2 | | |  | | |
| 24. | | Обобщающее занятие : электрические явления. | | 2 | | |  | | |
| **Экспериментальные работы по теме « Оптика»** | | | | | | |
| 25. | | Измерительные приборы. План проведения эксперимента, обработка результатов | | | 2 | | |  | |
| 26. | | Проверка закона Снеллиуса. | | | 2 | | |  | |
| 27. | | Измерение фокусного расстояния собирающей линзы | | | 2 | | |  | |
| 28. | | Определение оптической силы собирающей и рассеивающей  линз | | | 2 | | |  | |
| 29. | | Получение и характеристика изображений предмета с помощью собирающей линзы | | | 2 | | |  | |
| 30. | | Получение и характеристика изображений предмета с помощью рассеивающей  линзы | | | 2 | | |  | |
| 31. | | Измерение показателя преломления стекла. | | | 2 | | |  | |
| 32. | | Обобщающее занятие: Оптика. | | | 2 | | |  | |
| 33. | | Решение комбинированных задач | | | 2 | | |  | |
| 34. | | Решение комбинированных задач | | | 2 | | |  | |

# МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программа предполагает различные формы занятий и их методического обеспечения.

*Теоретические занятия* проходят в виде лекций, на которых подача материала изучаемой темы осуществляется учителем. На семинаре обсуждаются и закрепляются основные положения тем. Эта форма занятий может проводится с привлечением наглядного материала, таблиц, карт, схем, фотографий. По ряду тем используется видео и аудиоматериал, презентации. Семинарские занятия могут содержать дискуссионную форму, в ходе которой обучающиеся учатся формулировать, аргументировать и отстаивать свою точку зрения.

*Практическая часть* Программы носит характер лабораторных работ, проведение демонстрационных опытов и экспериментов для всех обучающихся, выполнение индивидуального исследования по общему плану.

*Экскурсионные занятия* проводятся с целью закрепления теоретического материала и его визуализации. Экскурсии позволяют расширять, углублять знания обучающихся. Во время ряда экскурсий осуществляется сбор фактического материала по темам Программы и индивидуальных исследований.

*Учебно-исследовательские работы* выполняются обучающимися как в течение учебного года, так и во время летних каникул. Летние исследования являются частью темы, которую разрабатывает обучающийся в течение учебного года.

*Итоговое занятие* проходит в форме *мини-конференции*, на которой показываются знания, умения и навыки, приобретенные обучающимися в ходе проведения исследовательских проектов.

# Информационно – методическое обеспечение

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
2. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. -. (Стандарты второго поколения).
3. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова.- М.:Дрофа, 2013.-398 с.
4. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
5. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД, 2002.
6. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
7. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М. : Глобус, 2008.
8. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996. 12
9. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>11. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/
10. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://metodist.lbz.ru/>
11. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http:// www.media 2000.ru//
12. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http:// [www.russobit-m.ru//](http://www.russobit-m.ru//)
13. Авторская мастерская (http://metodist.lbz.ru).
14. Алгоритмы решения задач по физике: festivai.1september.ru/articles/310656 17. Формирование умений учащихся решать физические задачи: revolution. allbest. ru/physics/00008858\_0. html