

## Пояснительная записка.

Совершенно непонятно,  
Почему трава растёт  
Снизу вверх,  
А не обратно,  
Так,  
А не наоборот.  
Совершенно непонятно,  
Что такое свет и тень.  
В общем, есть о чём подумать,  
Если думать вам не лень.

Роман Сеф.

«Эврика!»- торжествующе воскликнул когда-то Архимед, поведав миру о своём открытии. Конечно, можно по-разному выражать эмоции в подобных случаях, но, несомненно одно: у человека пытливого, наблюдательного, оснований для такого возгласа бывает немало. Над чем думают и о чём спорят учёные? Что проверяют экспериментаторы и находят искатели? Какие плоды научных открытий отданы практике? О важных и серьёзных научных идеях, поисках, решениях расскажет курс «Физика: наблюдение и эксперимент».

Данный курс экспериментальный. Он предназначен для анализа экспериментальных данных, изучения отдельных явлений, исследования их количественных закономерностей, нахождения связей между физическими величинами, их характеристиками, изучением законов, описанием этих явлений. Отработкой навыков решения задач.

Основные цели курса.

1. Дать общие представления о научных методах: получении экспериментальных данных, поиске корреляции между явлениями, создании и обсуждении научных гипотез при понимании ограниченности модельных методов, иерархии и преемственности научных теорий, проверке гипотез опытом, изменении интерпретации явлений по мере накопления знаний, вариативности подходов к анализу явлений.
2. Ввести наиболее общие законы и принципы физики, позволяющие установить фундаментальную взаимосвязь микро и макроскопических процессов, показать возможности их непосредственного использования в повседневном опыте.
3. Выработать общие представления об окружающем мире, структуре Вселенной, возможном механизме её возникновения, эволюции и перспективах развития.

Деятельность учащихся:

- 1.наблюдение эксперимента;
- 2.участие во фронтальном эксперименте;
- 3.оформление эксперимента в тетрадах;
- 4.выполнение поисковой работы с объяснением эксперимента.
- 5.Решение задач по алгоритму

Деятельность учителя:

- 1.демонстрация эксперимента;
- 2.организация работы детей;
- 3.руководство поисковой деятельностью.
4. Создание алгоритма решения задач

Ожидаемый результат изучения курса:

В ходе изучения данного курса учащиеся учатся

- ❖ наблюдать представленный эксперимент;
- ❖ научно объяснять полученные наблюдения;
- ❖ ориентироваться в научной литературе;
- ❖ развивают интерес к физико-техническому творчеству;

Курс рекомендован учащимся, поступающим на физико-математический и естественно - научный профиль обучения.

## Содержание курса

Прекрасной базой для развития интеллектуальных способностей и практического мышления учащихся является школьный физический эксперимент. Он предоставляет школьникам широкие возможности для самостоятельного планирования и проведения эксперимента с последующим анализом и обработкой результатов.

Приобретенные учениками навыки и умения в проведении эксперимента есть основа для их успешной научной и практической деятельности в дальнейшем уже на профессиональном уровне. Поэтому необходимо формировать у школьников потребность в проведении исследований.

При выполнении эксперимента у ученика появляется гораздо больше возможностей для самовыражения, для активизации творческих процессов. Как результат, формируется умение объяснить принятые решения, проконтролировать результаты своей работы, грамотно сделать выводы.

Этот курс, построенный на основе эксперимента, даст возможность лучше понять изученную теорию и вооружить учащихся полезными практическими умениями и навыками.

Эксперимент дает ряд жизненно важных умений: планировать работу, выдвигать гипотезы, интерпретировать результаты эксперимента, делать выводы. Именно эти умения являются самым мощным инструментом в познании окружающего мира и формировании научного мировоззрения любой личности.

Перечень опытов:

1. Опыты, доказывающие существование атмосферного давления:
2. Работа поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса.
3. Определение коэффициента трения скольжения методом соскальзывания с наклонной плоскости, методом опрокидывания.
4. Полиспасты, их применение и расчет выигрыша в силе, которую они дают.
5. Определение дальности полета тел и изучение зависимости дальности полета тел от угла вылета и сопротивления воздуха.
6. Определение скорости распространения звука с помощью резонаторной трубы.
7. Поверхностное натяжение. Измерение малых сил.
8. Распределение напряжений в конструкциях и наблюдение их в поляризованном свете.
9. Наблюдение явлений, происходящих с жидкостью при переходе её в критическое состояние.
10. Наблюдение спектров электрических полей тел различных конфигураций.
11. Распределение заряда на телах (сетка Кольбе), демонстрация электронного ветра.
12. Спектры магнитных полей. Диа-, пара- и ферромагнетизм.
13. Полное отражение света. Изменение направления света в средах с разной плотностью.
14. Получение изображений с помощью линз и нахождение их фокусного расстояния. Дефекты зрения и их устранение с помощью очков.
15. Миражи и их разновидности. Оптические эффекты, которые можно получить на сцене.
16. Получение спектров. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров различных веществ.
17. Изучение распределения энергии в спектре с помощью зеркального гальванометра.
18. Демонстрация различных видов движения.

Учебно-тематический план.

№	Название темы.	Количество часов	виды опытов
1	Механика	12	1.Определение коэффициента трения скольжения методом соскальзывания с наклонной плоскости, методом опрокидывания.
			2.Решение задач на движение тела по наклонной плоскости
			3.Полиспасты, их применение и расчет выигрыша в силе, которую они дают.
			4.Решение задач на применение рычагов
			5. Решение задач на использование подвижных и неподвижных блоков
			6.Решение задач на применение понятия свободного падения тел
			7.Решение задач на движение тела брошенного горизонтально
			8.Определение дальности полета тел и изучение зависимости дальности полета тел от угла вылета и сопротивления воздуха.
			9. решение задач на движение тела брошенного под углом к горизонту
			10..Определение скорости распространения звука с помощью резонаторной трубы.
			11.Работа поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса.
			12. Решение задач на использование закона Паскаля в применении к поршневым насосам и гидравлическим прессам
2	Молекулярно - кинетическая теория	5	1.Поверхностное натяжение. Измерение малых сил.

			2.Задачи по определению сил поверхностного натяжения.
			3.Распределение напряжений в конструкциях и наблюдение их в поляризованном свете.
			4.Наблюдение явлений, происходящих с жидкостью при переходе её в критическое состояние
			5..Опыты, доказывающие существование атмосферного давления:
3	Электромагнитные явления	5	1.Распределение заряда на телах (сетка Кольбе), демонстрация электронного ветра.
			2.Решение задач на взаимодействие заряженных тел.
			3.Спектры магнитных полей. Диа-, пара- и ферромагнетизм.
			4. Задачи на анализ характера взаимодействия магнитов по картине полей, определение полярности поля
			5. Наблюдение спектров электрических полей тел различных конфигураций.
4	Оптические явления	11	1. Полное отражение света. Изменение направления света в средах с разной плотностью..
			2.Задачи на применение закона отражения и построения изображения в зеркале
			3.Задачи на применение закона преломления
			4. Миражи и их разновидности. Оптические эффекты, которые можно получить на сцене
			5. Получение спектров. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров различных веществ.

			6. Изучение распределения энергии в спектре с помощью зеркального гальванометра.
			7. Получение изображений с помощью линз и нахождение их фокусного расстояния. Дефекты зрения и их устранение с помощью очков.
			8. Построение изображений в линзах
			9. Знакомство с формулой тонкой линзы и понятием увеличения.
			10. Решение задач на построение изображения в линзах.
			11. Решение задач на использование формулы тонкой линзы.
Законы сохранения	3		
Итого	33		

Список литературы для учащихся.

1. В.Н. Ланге Экспериментальная физическая задачи на смекалку. М. 1974 «Наука».
2. В.Н. Ланге Физические парадоксы, софизмы. М. 1967г. «Просвещение».
3. Л. Гальпертейн Здравствуй, физики. М. «Детская литература» 1973г.
4. С.А. Хорошвин Физический эксперимент в школе М. «Просвещение» 1985г.
5. Я. И. Шур Сколько стоит минута? М. «Советская Россия».
6. Москва «Молодая гвардия» серия «Эврика».
7. А.В. Перышкин, В.П. Чемкин Факультативный курс физики 7 класс. Москва «Просвещение» 1980год.
8. Практик ум по физике в средней школе Москва «Просвещение» 1987год.

Список литературы для учителя:

1. В.Н. Ланге Физические парадоксы, софизмы. М. 1967г. «Просвещение».
2. С.А. Хорошвин Физический эксперимент в школе М. «Просвещение» 1985г.
3. Москва «Молодая гвардия» серия «Эврика».
4. А.В. Перышкин, В.П. Чемкин Факультативный курс физики 7 класс. Москва «Просвещение» 1980год.
5. Практик ум по физике в средней школе Москва «Просвещение» 1987год.

