

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**  
**к спецкурсу по физике «Экспериментальная физика»**  
**(33 часа за 2 года обучения – 1 занятие в неделю в 1 или во 2 полугодии)**

Программа составлена учителем физики МБОУ лицея № 81 Басурматоровой Л.А. на основе одноимённого курса прикладной физики авторов Н.К.Гладышевой, Ю.И.Дика и др. Предназначена для организации внеурочной деятельности учащихся 7-8 специализированного класса естественно-научного направления.

Программа курса рассчитана на 33 часа (1 час в неделю в течение 1-го или 2-го полугодия в 7 классе и 1 час в неделю в течение 1-го или 2-го полугодия в 8 классе).

Физика занимает особое место среди школьных дисциплин. Как учебный предмет она создает у учащихся представления о научной картине мира. Являясь основой научно-технического прогресса, физика показывает гуманистическую сущность научных знаний, подчеркивает их нравственную ценность, формирует творческие способности учащихся, их мировоззрение, т.е. способствует воспитанию высоконравственной личности, что является основной целью обучения и может быть достигнуто только при условии, если в процессе обучения будет сформирован интерес к знаниям.

Среди множества путей воспитания у школьников интереса к учению является организация факультативного курса по физике.

Предлагаемый спецкурс позволяет сформировать необходимые умения, которые способствуют увеличению интенсивности изучения систематического курса в 7-9 классах и помогают усвоить полный объем основных элементов физических знаний в соответствии с предлагаемыми МОиПО РФ стандартами обучения, решить проблему непрерывности естественнонаучного образования при изучении свойств пространства и времени.

Программа этого курса основана на принципах развивающего обучения и предусматривает увеличение доли самостоятельной учебной работы. Особое внимание уделяется эксперименту: предлагается много маленьких экспериментальных заданий для работы в классе и дома, а также фронтальных лабораторных работ, которые выполняются в течение всего урока.

Данный курс ставит своей **целью** глубже познакомить учащихся с понятиями «физическая величина», «измерительные приборы», «методы измерений», «погрешности измерения», «экспериментальное исследование», раскрыть роль измерений в технике, привить учащимся измерительные навыки и другие экспериментальные исследования.

***Основные задачи курса:***

- Поддержать или пробудить интерес к познанию природы, опираясь на естественное стремление младших школьников разобраться в многообразии природных явлений.
- На ранних этапах образования сформировать первоначальные представления о явлениях, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни, о научном методе познания.
- Развить способности к исследованию, умения проводить наблюдения, устанавливать причинную связь при их наблюдении, планировать и проводить эксперименты, выдвигать гипотезы.
- Подвести к выводу о необходимости использования в повседневной практике измерительных приборов, научить приемам получения информации и обработки результатов эксперимента.
- Сформировать первые представления о физических величинах и способах их измерений, ознакомить с простейшими приборами и обеспечить понимание ими того факта, что ни один прибор не даёт абсолютно точных значений измеряемой величины.
- Закрепить измерительные навыки, повторить методы решения уравнений, расчета площади, объема с целью демонстрации прикладного значения математических законов конкретными примерами.
- Сформировать навык соблюдения правил техники безопасности.

В ходе изучения данного курса особое внимание обращается на развитие умений учащихся проводить физический эксперимент, измерять физические величины прямыми и

косвенными методами, использовать методы моделирования физических явлений и процессов, выдвигать обоснованные гипотезы, пользоваться основными электроизмерительными и электронными приборами, источниками питания, генераторами, усилителями, простейшей вычислительной техникой, измерительными инструментами, работать с технической документацией на приборы и оборудование, подбирать аппаратуру, конструировать, собирать и налаживать установку, обрабатывать и анализировать результаты измерений.

Возрастные особенности учащихся учитываются тем, что дети 12-13 лет медленно пишут и читают, но быстро думают, фантазируют, изобретают, поэтому предполагается на каждом занятии проведение практических работ, которые выступают перед учащимися в качестве условия или решения занимательной задачи. С учетом возрастных особенностей предусматривается развитие внимания, наблюдательности, фантазии, воображения, логического и критического мышления, проектно-конструкторских умений, умения грамотно и адекватно выражать свои мысли, описывать явления, а затем выдвигать гипотезы, предлагать физические модели и с их помощью объяснять явления окружающего мира.

***В процессе обучения учащиеся приобретают следующие конкретные умения:***

- наблюдать и изучать явления и свойства веществ и тел;
- описывать результаты наблюдений;
- выдвигать гипотезы;
- отбирать необходимые приборы;
- выполнять измерения;
- вычислять погрешности прямых и косвенных измерений;
- представлять результаты измерений в виде таблиц и графиков;
- интерпретировать результаты эксперимента;
- делать выводы;
- обсуждать результаты эксперимента, участвовать в дискуссии.

Перечисленные умения формируются на основе следующих знаний:

- цикл познания в естественных науках: факты, гипотеза, эксперимент, следствия;
- роль эксперимента в познании;
- соотношение теории и эксперимента в познании;
- правила пользования измерительными приборами;
- происхождение погрешностей измерений, их виды;
- абсолютная и относительная погрешности;
- запись результата прямых измерений с учетом погрешности;
- сущность метода границ при вычислении погрешности косвенных измерений;
- индуктивный вывод, его структура.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс (16 часов - 1 час в неделю в течение 1-го или 2-го полугодия).

№ занятия	Тема урока, изучаемые вопросы	Формы работы
	<i>I. Мир, в котором мы живем (2 ч)</i>	
1	Природа и мы. Как изучают явления природы? Эксперимент - метод установления и проверки физических законов.	Ф.л.э.: «Наблюдение: тело и вещество. Сравнение физических тел по их характеристикам»
	<i>II. Измерения в нашей жизни (2 ч)</i>	
2	Физические величины. Измерение физических величин.	Л.р.: «Знакомство с лаб. оборудованием и изм. приб-ми»
3	Метрическая система мер. Измерения в нашей жизни: решение экспериментальных творческих задач.	Л.р.: «Определение линейных размеров физ. тел в разных мерах»
	<i>III. Пространство (2 ч)</i>	
4	Пространство и его свойства. Метод палетки. Формулы. Как и для чего измеряют площадь?	Ф.л.э.: «Определение площади фигур неправильной формы»
5	Как и для чего измеряют объем? Измерение объема тел правильной и неправильной формы.	Ф.л.э.: «Определение объема тел неправильной формы»
	<i>IV. Движение (2 ч)</i>	
6	Механическое движение. Материальная точка.	Л.р.: «Наблюдение относительности механического движения»
7	Решение задач на расчет параметров механического движения.	Коллективная и индивидуальная работа
	<i>V. Взаимодействие тел (3 ч)</i>	
8	Плотность сыпучих и неоднородных веществ.	Л.р.: «Измерение плотности сыпучих (растворимых и нерастворимых в воде) веществ»
9	Сила тяжести. Взаимодействие тел. Сила. Закон Гука.	Л.р.: «Исследование взаимодействия груза с землей и пружиной»
10	Сила трения. Решение творческих экспериментальных задач.	Л.р.: «Изучение силы трения» Работа в группах
	<i>VI. Давление (7 ч)</i>	
11	Давление твердых тел.	Л.р.: «Изучение зав-ти давления от силы давления и площади опоры»
12	Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля. Давление жидкости и газа, вызванное действием силы тяжести.	Л.р.: «Изучение зав-ти давления газа от объема и температуры» Л.р.: «Наблюдение зав-ти давления жидкости от глубины погружения»
13	Сообщающиеся сосуды.	Л.р.: «Наблюдение уровня жидкости в сообщающихся сосудах»
14	Архимедова сила. Условия плавания тел.	Л.р.: «Исследование зав-ти действия жидкости на погруженное в нее тело от объема и плотности»
15	Ареометр. Решение творческих экспериментальных задач.	Л.р.: «Изготовление ареометра» Работа в группах.
16	Итоговое занятие	Представление индивидуальных проектов. Круглый стол – обмен мнениями

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс (17 часов - 1 час в неделю в течение 1-го или 2-го полугодия).

№ урока	тема урока, изучаемые вопросы	Формы работы
<i>I. Тепловые явления (8 ч)</i>		
1	Химические соединения и элементы. Кристаллы. Типы кристаллических связей.	П.р.: «Наблюдение за ростом кристаллов и их выращивание».
2	Явления, используемые для измерения температуры и выбора опорных точек шкалы. Термометр и температурные шкалы. Абсолютная шкала температур.	П.р.: «Градуирование термометра и измерение температуры».
3	Тепловые явления. Внутренняя энергия. Работа как способ изменения внутренней энергии тела.	П.р.: «Изменение внутренней энергии тела при совершении работы».
4	Теплообмен. Виды теплообмена: теплопроводность, конвекция, лучистый теплообмен.	П.р.: «Экспериментальное исследование видов теплопередачи»
5	Количество теплоты. Закон сохранения энергии при теплообмене.	П.р.: «Изучение закона сохранения энергии при тепловом равновесии».
6	Агрегатные превращения вещества. Плавление и кристаллизация.	П.р.: «Отливка фигурки из стеарина по готовому оригиналу»
7	Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение.	П.р.: «Наблюдение испарения и конденсации воды. Наблюдение охлаждения жидкости при испарении»
8	Влажность воздуха. Относительная и абсолютная влажность.	П.р.: «Определение относительной влажности воздуха в классе»
<i>II. Электрические явления (3 ч)</i>		
9	Электризация тел. Электрический заряд. Электроскоп. Проводники и изоляторы.	П.р.: «Изучение электризации тел.»
10	Закон Кулона. Решение экспериментальных задач.	П.р.: «Измерение силы взаим-ия между наэп-ми телами».
11	Строение атома. Строение электронных оболочек атома.	П.р.: «Изучение хим. элементов с помощью таблицы Менделеева»
<i>III. Электрический ток. (7ч)</i>		
12	Электрический ток. Условия его существования. Источники тока.	П.р.: «Изготовление химического источника тока».
13	Последовательное и параллельное соединение электрических устройств.	П.р.: «Изучение законов последовательного и параллельного соединения проводников».
14	Ток в различных средах.	П.р.: «Наблюдение электролиза сульфата меди»
<i>IV. Электромагнитные явления (4 ч)</i>		
15	Магнитное поле. Магнитные линии.	П.р.: «Получение магнитных спектров»
16	Магнитные свойства вещества. Магнитные поля в Солнечной системе.	П.р. «Изучение взаимодействия постоянных магнитов»
17	Итоговое занятие	Представление индивидуальных проектов. Круглый стол – обмен мнениями

## ЛИТЕРАТУРА

1. Факультативный курс физики. 7(8) кл./ А. В. Пёрышкин и В. П. Чемакин. М.: Просвещение, 1976 г.
2. Перельман Я. И. «Занимательная физика. В двух томах» - М.: Наука, 1986 г.
3. Гутник Е.М. «Качественные задачи по физике» - М.: Просвещение, 1995 г.
4. Лукашик В.И. «Физическая олимпиада в 6-7 (7-8) классах средней школы: Пособие для учащихся» - М.: Просвещение, 1987 г.
5. Экспериментальные олимпиадные задачи по физике. Э.А.Довнар и др.; г. Минск; 1981г.
6. Экспериментальные физические задачи на смекалку. В.Н.Ланге; г. Москва; 1974 г.
7. Малафеев Р.И. «Творческие задания по физике в VI – VII классах. Пособие для учителей» - М.: Просвещение, 1971 г.
8. Тихомирова С.А. «Физика в пословицах, загадках и сказках» -М.:Школьная Пресса,2002 г.
9. Обьедков Е. С., Поваляев О. А. «Физическая микролаборатория» -М.:Просвещение,2001г.
10. Шилов В.Ф.«Физический эксперимент по курсу «Физика и астрономия»»- М.:Просвещение,2000г
11. КВАНТ. Физико – математический журнал; г. Москва; 1987 – 2002 г.
12. Тарасов Л. В. «Физика в природе» - М.: Просвещение. 1988 г. Кабардин О. Ф. и др.