

«УТВЕРЖДАЮ»:

Директор МАОУ СОШ № 13

А.В. Олыштейн

Приказ №226/а от 29.08.2019 г.



Дополнительная образовательная  
программа спецкурса  
«За страницами учебника» -  
групповые занятия по физике  
для учащихся 11-х классов

## **Пояснительная записка**

Дополнительная образовательная программа спецкурса «За страницами учебника» - групповые занятия по физике (далее – программа) составлена на основе следующих нормативных правовых документов: Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 –ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.08.2013г. №1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам».

**Актуальность** заключается в том, что программа вырабатывает понимание общественной потребности в развитии физики, а также формирует отношение к физике как к возможной области будущей практической деятельности. Педагогическая целесообразность курса заключается в том, что в процессе обучения создаются условия к формированию у обучающихся целостной картины мира, воспитанию людей творческих и конструктивно мыслящих, готовых к решению нестандартных жизненных задач. Программа направлена на дальнейшее развитие принципа индивидуализации обучения.

### ***Основные цели курса:***

- создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности;
- углубление полученных в основном курсе знаний и умений.

### ***Задачи курса:***

- сознание условий для формирования основных мыслительных операций учащихся, развитие продуктивного творческого мышления;
- формирование общих приемов и способов интеллектуальной и практической деятельности при решении задач повышенной сложности;
- создание условий для развития самостоятельности мышления, способности к самореализации;
- развитие физического мышления, научного мировоззрения школьников;
- формирование познавательного интереса к предмету.

Предлагаемый учебный курс предназначен для учащихся 11-х классов. При обучении физике по базовым программам сказывается постоянная нехватка времени для организации деятельности обучающихся по решению нестандартных задач, требующих творческого подхода, активизации мыслительной деятельности, самостоятельности мышления ребенка и овладения

ими общими методами и подходами к решению задач различных типов. Актуальность данного курса обусловлена введением предпрофильного обучения в основной школе и востребованностью умений и навыков решения задач.

Итогом работы по данной программе может служить реализация поставленных целей и задач, т. е. учащиеся совершенствуют знания, полученные из курса физики, приобретают навыки по классификации задач, правильной постановке, а так же приёмам и методам их решения. В качестве подведения итогов успешности обучения проводится зачёт по умению решать задачи. Оценивание достижений учащихся осуществляется по пятибалльной системе в течение четверти и по четвертям. Предусмотрен текущий контроль в форме опросов, самостоятельных, проверочных работ по изучаемым темам. После окончания курса обучающиеся научатся решать задачи базового, повышенного и высокого уровня, уметь проводить экспериментальные измерения. При решении задач по механике, гидростатике, молекулярной физике, обращается внимание на решение задач различной сложности и на накопление опыта решения задач.

Программа спецкурса реализуется в течение 9 месяцев. Форма обучения: очная, индивидуальная (групповая). Программа предназначена для учащихся 11 класса. Занятия 2 раза в неделю, продолжительность занятий – 45 минут, восемь занятий в месяц с сентября по май включительно (всего 72 час).

Занятия проводятся на базе кабинета № 25 МАОУ СОШ № 13, оснащенного необходимым для организации образовательного процесса оборудованием, наглядными пособиями и дидактическими материалами.

Образовательный процесс по образовательной программе обеспечивают преподаватели МАОУ СОШ № 13, имеющие соответствующую подготовку по данному направлению.

Контроль осуществляется по итогам изучения основных разделов в виде практических работ.

**Программа реализуется в рамках платных образовательных услуг.**

**Планируемые результаты** освоения учебного курса означают владение следующими компетенциями:

*предметной*— овладение приемами и методами решения физических задач повышенного уровня сложности; овладение приемами решения графических задач; применение начал анализа для решения задач с параметрами; овладение приемами планирования этапов решения задач, интерпретации полученного результата с позиции практического применения; овладение умением решать

задачи комбинированного и межпредметного содержания;  
*информационной* — овладение приемами работы с различными источниками информации, системного анализа физических явлений при решении задач;  
*социальной* — проведение мировоззренческих и методологических обобщений приведенных научных фактов и формулировка задач на их основе;  
*коммуникативной* — овладение системным анализом физических явлений при решении задач, навыками работы в группе, уважительным отношением к мнению партнера и оппонента;  
*личностного самосовершенствования* — приобретение опыта преодоления трудностей, целеполагания, самообразования, самоконтроля.

### **Содержание программы**

Введение. Цели и задачи курса. Физическая задача. Классификация задач. Общие рекомендации по решению задач. Значение задач в обучении и жизни учащихся. Математические основы курса.

Методы изучения природы. Измерения. Погрешности прямого измерения физической величины. Единицы измерения. С.И. Приемы преобразования единиц измерения.

Механические явления. Относительность движения. Кинематика. Характеристики движения. Средняя скорость. Этапы решения количественных задач. Сравнение аналитико-синтетического и графического методов решения задач. Общий алгоритм решения задач. Решение задач в общем виде.

Динамика. Силы в природе. Практикум по решению задач на различные виды сил. Составление обобщенных таблиц и алгоритма решения задач по теме: «Динамика. Силы в природе» как опоры для поиска пути решения задачи.

Практикум по решению задач на закон сохранения импульса и закон сохранения механической энергии. Сравнение энергетического подхода к решению задач и динамического. Общий алгоритм решения задач по теме. Составление и конструирование задач и рабочих алгоритмов.

Механика. Механические колебания и волны. Звук. Колебательное движение. Опыты Галилея по изучению колебательного движения. Этапы решения графических задач. Гармонические колебания. Метод размерностей. Применение метода размерностей для определения периода колебаний математического маятника. Решение задач, иллюстрирующих применение фундаментальных законов, в рамках творческих заданий

Электромагнитное поле. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Магнитный поток. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства веществ.

Переменный ток. Электромагнитные волны и скорость их распространения. Энергия электромагнитной волны. Общий алгоритм решения задач. Решение задач.

Атом и атомное ядро. Ядерная модель атома. Методы регистрации заряженных частиц. Радиоактивность. Состав атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Дефект масс. Использование энергии атомных ядер. Решение задач с использованием единиц измерений, принятых в квантовой, атомной и ядерной физикой.

Знакомство с электрическим зарядом. Выведение закона сохранения заряда. Решение качественных задач. Решение задач на применение закона Кулона. Решение комбинированных задач. Знакомство с понятиями: напряженность, принцип суперпозиции полей. Решение комбинированных задач. Решение задач на применение потенциала электрического поля, на определение разности потенциалов, работы электростатического поля. Знакомство с конденсаторами и их видами. Определение энергии конденсатора. Решение задач на сравнение величин, характеризующих работу конденсатора. Решение задач на основные характеристики постоянного тока.

Выведение закона Ома для участка цепи. Решение расчетных задач. Практическая часть. Отработка навыков по сборке цепей разного соединения проводников. Решение задач по схемам. Решение расчетных задач на закон Ома для полной цепи. Решение расчетных задач на работу тока, мощность тока.

Знакомство с законами геометрической оптики. Законы распространения и отражения света. Решение качественных задач и задач на построение. Знакомство с формулировкой закона преломления света. Линзы. Виды линз. Характеристики линз. Формула тонкой линзы. Построение изображения, даваемое линзами. Решение качественных задач и задач на построение.

### Учебно-тематическое планирование

| №<br>п/п | Тема<br>урока                                                                                                                                                                                                                                               |   |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1.       | Механические явления. Относительность движения. Кинематика. Характеристики движения. Средняя скорость.                                                                                                                                                      | 2 |
| 2.       | Динамика Применение законов Ньютона.                                                                                                                                                                                                                        | 3 |
| 3.       | Практикум по решению задач на различные виды сил.                                                                                                                                                                                                           | 3 |
| 4.       | Закон сохранения импульса и закон сохранения механической энергии.                                                                                                                                                                                          | 3 |
| 5.       | Практикум по решению задач на закон сохранения импульса и закон сохранения механической энергии.                                                                                                                                                            | 3 |
| 6.       | Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Проекция перемещения на оси координат. Прямолинейное неравномерное движение. Ускорение. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Газовые законы. | 4 |
| 7.       | Фазовые превращения (нагревание, плавление, парообразование).                                                                                                                                                                                               | 3 |
| 8.       | Первый закон термодинамики.                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |
| 9.       | Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.                                                                                                                                                                                                 | 3 |
| 10.      | Напряженность. Принцип суперпозиции полей. Потенциал. Разность потенциалов.                                                                                                                                                                                 | 2 |
| 11.      | Работа электрического поля. Конденсаторы. Виды конденсаторов. Электроёмкость. Энергия конденсатора.                                                                                                                                                         | 3 |
| 12.      | Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность электрического тока.                                                                                                                                                               | 3 |
| 13.      | Решение задач на применение потенциала электрического поля, на определение разности потенциалов, работы электростатического поля.                                                                                                                           | 3 |
| 14.      | Магнитное поле. Сила Ампера. Сила Лоренца.                                                                                                                                                                                                                  | 3 |
| 15.      | Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции.                                                                                                                                                                                         | 3 |
| 16.      | Гармонические колебания применение метода размерностей для колебаний математического маятника.                                                                                                                                                              | 3 |
| 17.      | Механические волны. Звук. Длина волны. Скорость распространения волны.                                                                                                                                                                                      | 3 |
| 18.      | Решение задач, иллюстрирующих применение фундаментальных законов, в рамках творческих заданий                                                                                                                                                               | 2 |
| 19.      | Магнитное поле тока. Магнитная индукция.                                                                                                                                                                                                                    | 2 |

|        |                                                                                                         |    |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 20.    | Электромагнитные колебания и волны.                                                                     | 2  |
| 21.    | Геометрическая оптика. Законы распространения света.<br>Линзы. Виды линз. Построение, даваемое линзами. | 3  |
| 22.    | Фотоэффект и его применение                                                                             | 2  |
| 23.    | Атом и атомное ядро. Ядерная модель атома.                                                              | 3  |
| 24.    | Радиоактивность. Состав атомных ядер.                                                                   | 2  |
| 25.    | Дефект масс. Использование энергии атомных ядер.                                                        | 3  |
| 26.    | Решение задач с использованием единиц измерений,<br>принятых в квантовой, атомной и ядерной физикой.    | 4  |
| ИТОГО: |                                                                                                         | 72 |