

Программа
подготовки учащихся к участию в предметных
олимпиадах по физике

Разработчик:
Преподаватель физики Петров И.Д.
ГБПОУ МО «Дмитровский техникум»

Пояснительная записка

Предлагаемая программа предназначена для учащихся средней ступени (7-8 классы) обучения общеобразовательных школ. Программа разработана для работы со студентами, проявляющими высокую мотивацию к изучению физике, для их подготовки к результативному участию в предметной олимпиаде.

Программа реализуется в рамках внедрения ФГОС и регламентируется следующими **нормативно-правовыми актами:**

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ.
2. Базисный учебный план общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 09.03.2004 г.
3. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа». Президент РФ от 04 февраля 2010 г. № Пр-271.
4. Одаренность: Рабочая концепция. М., 1998.
5. Приказ Министерства общего и профессионального образования РФ от 4 сентября 2008 г. N 255 «О внесении изменений в порядок проведения олимпиад школьников, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 22 октября 2007 г. N 285».
6. Приказ министерства образования и науки РФ от 18.11.2013 № 1252 " Об утверждении порядка проведения всероссийской олимпиады школьников"

Данная программа рассматривается, как система использования физики в развитии индивидуальности школьника и направлена на социальное и культурное развитие личности учащегося, его творческой самореализации.

Актуальность разработки и создания данной программы обусловлена анализом сложившейся ситуации в практике преподавания гуманитарных наук в общеобразовательной школе, которая позволяет выявить противоречия между: требованиями программы общеобразовательных учреждений и потребностями учащихся в дополнительном материале и применении полученных знаний на практике; условиями работы в классно-урочной системе преподавания физики потребностями учащихся реализовать свой творческий потенциал.

Актуальность данной программы заключается в том, что она направлена на углубление учебного материала за счёт изучения отдельных понятий из курса физики.

Главная цель программы — подготовка к различным этапам [Всероссийской олимпиады по физике](#), а также к олимпиадам первого уровня: [Московской олимпиаде школьников по физике](#), [«Физтех»](#), [«Покори Воробьёвы горы!»](#) и [«Росатом»](#). Все они дают максимальные льготы при поступлении в вуз.

Теоретическая подготовка олимпиадников — [статьи журнала «Квант»](#).

Программа направлена на решение задач по физике:

- все задачи Всероссийской олимпиады школьников по физике с 2013/14 года; все задачи, предлагавшиеся на предпоследнем (региональном, окружном, зональном) и заключительном этапах в 9 и 10 классах с 1991/92 года;
- все задачи МОШ по физике с 2006 года;
- все типы задач заключительных этапов олимпиады «Физтех» с 2007 года;
- все типы задач вступительных экзаменов в МФТИ начиная с 1991 года, ибо знакомство с идеями задач прежних лет — залог успеха на текущих олимпиадах (ярким примером служит листок [«Горизонтальная сила Архимеда»](#)); аналогичные примеры дублирования идей с интервалом 3—10—20 лет встретятся вам и во многих других листках);
- все задачи заключительных этапов олимпиады «Покори Воробьёвы горы!» с 2014 года;
- все задачи заключительных этапов олимпиады «Росатом» с 2011 года;
- все задачи заключительных этапов олимпиады [«Курчатов»](#) с 2014 года (с момента включения её в перечень Минобрнауки);
- избранные задачи олимпиады [«Ломоносов»](#).

В процессе обучения по данному курсу учащиеся познакомятся с форматом Всероссийской олимпиады школьников по физике и будут практиковаться в выполнении олимпиадных заданий. Необходимость курса заключается в том, что его изучение поможет ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

Основная образовательная задача курса определяется, с одной стороны, требованиями стандарта по физике, а с другой стороны, необходимостью специализированной подготовки к участию в предметной олимпиаде. Программа предусматривает установление степени достижения итоговых результатов через систему контроля в форме тестирования учащихся в формате олимпиадного задания.

Для решения большинства олимпиадных задач практически никогда не требуется знание материала, изучение которого не предусмотрено школьными программами физики и математики. Однако решение олимпиадных физических задач требует умения строить физические модели, глубокого понимания физических законов, умения самостоятельно применять их в различных ситуациях, а также свободного владения математическим аппаратом (без последнего получение решения большинства физических задач невозможно).

Наши учащиеся не очень хорошо решают нестандартные задачи предлагаемого уровня. И одной из причин является отсутствие в школах специальной системы подготовки учащихся к олимпиадам по физике. Хочется подчеркнуть, что подготовка учащихся к олимпиадам по физике должна быть специальной, уточним: она обязательно должна быть долгосрочной, комплексной, системной и отличной от школьных занятий, как по программе, так и по методам обучения.

Данный курс способствует индивидуализации процесса обучения. Он ориентирован на удовлетворение потребностей обучающихся в изучении физики, способствует развитию познавательной активности обучающихся. Курс

расширяет и углубляет знания по физике, сохраняет интерес, осознание необходимости его дальнейшего изучения, повышает мотивацию.

Данная программа рассчитана на 1 час в неделю. Целевая аудитория: школьники 7 – 8-х классов. Тематическое планирование составлено на 35 учебных часов.

Основная часть

Олимпиада – это средство развития у школьников интереса к изучению физики, а также раскрытия их способностей. Подготовка к олимпиаде - прекрасный стимул для глубокого погружения в изучаемый предмет, расширения кругозора, тренировки логического мышления, это возможность своего маленького открытия.

Развитие пытливости, любознательности каждого ученика, воспитание любви к знаниям, интереса к познавательной деятельности является важной и необходимой задачей, стоящей перед учителем. Решение этой задачи осуществляется как на уроке, так и во внеклассной работе по любому предмету.

Изучение интересов учащихся показывает, как велико желание школьников узнать новое в области физики. Строгие рамки урока и насыщенность программы не всегда позволяют ответить на многие вопросы, интересующие детей.

Цель программы – создание условий для подготовки обучающихся к предметной олимпиаде по физике, предоставляя возможности создать собственную образовательную траекторию.

Задачи:

- подготовить ребят к различным видам заданий, дать рекомендации по работе над ними;
- сориентировать учащихся в темах предлагаемых заданий;
- научить пользоваться справочной литературой и словарями;
- потренировать в решении наиболее часто встречающихся задач.

В настоящем курсе, кроме традиционных разделов, изучаемых в основном курсе физики, которые даются более углублённо, предлагаются занятия по термодинамике, электродинамике, механике, оптике и квантовой физике.

Формы работы: индивидуальная, групповая (в малых группах), самостоятельная, практические занятия тренировочного характера.

Методы работы: поисковый, проблемный, исследовательский, творческий.

Методические приемы, которые я использую при подготовке олимпиадников:

Погружение: индивидуальная работа ученика при поиске возможного решения поставленной задачи.

Обмен опытом: работа в двойках, обмен и критика возникших идей.

Мозговой штурм: обсуждение решений четверкой.

Подсказка: беглое знакомство с авторским решением, с последующим самостоятельным решением.

Консультации: консультация у старших и более опытных товарищей.

Консультация преподавателя.

Контрольно-измерительные материалы: олимпиадные задания, тесты, задачи, творческие задания, презентации.

В результате прохождения данного курса учащиеся должны:

- знать различные виды олимпиадных заданий (тестовые, творческие, вопросы, требующие письменного ответа, и др.);
- уметь нестандартно подходить к решению олимпиадных задач;
- уметь пользоваться справочной литературой по физике.

Образовательная среда школы: сотрудничество с психологической службой школы; кабинет, оснащенный компьютером, интерактивной доской и документ-камерой; школьная библиотека; компьютерный класс.

Условия реализации Программы.

Для достижения запланированных образовательных результатов программа обеспечивает ряд необходимых условий (психолого-педагогических, кадровых, финансовых, материально-технических и иных) прежде всего через занятия определенными деятельностями:

- *совместной распределенной учебной деятельностью* в лично-ориентированных формах (включающих возможность самостоятельного планирования и целеполагания, возможность проявить свою индивидуальность, выполнять «взрослые» функции – контроля, оценки, дидактической организации материала и пр.);
- *исследовательской деятельностью* в ее разных формах;
- *деятельностью управления* системными объектами (техническими объектами, группами людьми);
- *творческой деятельностью* (художественное, техническое и другое творчество), направленной на самореализацию и самопознание;

В целях реализации данной программы и достижения планируемых результатов в школе создаются соответствующие условия: кадровые, материально-технические, учебно-методические, информационно-финансовые.

Риски: критерии оценки успешности ученика должны учитывать новые требования качества образования:

- обученность детей;
- соответствие стандарту (нормативные требования);
- соответствие социальным запросам и ожиданиям;
- соответствие личностным запросам школьника и его родителей.

Ведущие технологии, используемые для реализации программы:

1. Проектные и исследовательские технологии.
2. Информационно - коммуникационные технологии.
3. Технологии развивающего обучения.
4. Технология сотрудничества.
5. Технология Активных Методов Обучения.
6. Технология критического мышления.
7. Игровые технологии.
8. Методы проблемного обучения.
9. Интерактивные технологии.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема занятия	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Измерение физических величин	3	1	2
2	Равномерное движение	3	1	2
3	Средняя скорость	2	1	1
4	Сила. Масса тела. Плотность и средняя плотность	2	1	1
5	Работа и мощность	2	1	1
6	Механическая энергия	2	1	1
7	Простые механизмы	2	1	1
8	Давление	3	1	2
9	Сила Архимеда	2	1	1
10	Тепловые явления	3	1	2
11	Электрические явления	2	1	1
12	Электрический ток	4	1	3
13	Магнитные явления	2	1	1
14	Световые явления	3	1	2
	Всего	35	14	21

Подготовка учащихся к олимпиаде по физике

Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, темы	К-во часо в	Основные вопросы, рассматриваемые на занятии	Формы и приёмы работы
1	Измерение физических величин	3	Измерение длин, площадей, объемов тел, промежутков времени. Измерительные приборы: линейка, измерительная лента, штангенциркуль, микрометр, мензурка, весы, часы. Цена деления измерительных приборов. Точность измерения.	Лекция, лабораторные занятия, метод кейса.
2	Равномерное движение	3	Механическое движение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Путь. Относительность траектории, пути и скорости. Графические зависимости скорости и пути от времени при равномерном прямолинейном движении	Лекция, фронтальные лабораторные занятия, технологию графических образов.
3	Средняя скорость	2	Неравномерное движение. Средняя скорость пути. Графические зависимости скорости и пути от времени при неравномерном прямолинейном движении.	Лекция, фронтальные лабораторные занятия, технологию графических образов.
4	Сила. Масса тела. Плотность и средняя плотность	2	Сила тяжести. Масса тела. Плотность и средняя плотность. Деформации. Сила упругости. Динамометр. Вес тела. Равнодействующая сила и результирующая сила. Трение. Сила	Метод работы с текстом, фронтальные лабораторные занятия.

			трения покоя и скольжения	
5	Работа и мощность	2	Работа силы. Мощность. Графическое определение работы. Работа консервативных и диссипативных сил.	Метод кейса, фронтальные лабораторные занятия.
6	Механическая энергия	2	Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Границы применимости закона сохранения механической энергии.	Метод работы с текстом, фронтальные лабораторные занятия.
7	Простые механизмы	2	Рычаги. Момент силы. Условия равновесия рычага. Подвижный и неподвижный блоки. Ворот. Наклонная плоскость. Коэффициент полезного действия простых механизмов	Метод графических образов, фронтальные лабораторные занятия.
8	Давление	3	Давление твердых тел. Гидростатическое давление. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Гидравлический пресс.	Лекция, фронтальные лабораторные занятия.
9	Сила Архимеда	2	Действие жидкости и газа на погруженные в них тела. Закон Архимеда. Условия плавания тел.	Лекция, фронтальные лабораторные занятия.
10	Тепловые явления	3	Способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи (теплообмена). Расчет количества теплоты при нагревании и охлаждении. Уравнение теплового баланса. Удельная теплоемкость вещества. Теплоемкость тела. Удельная теплота сгорания топлива. Удельная теплота плавления. Удельная теплота парообразования.	Лекция, метод работы с текстом фронтальные лабораторные занятия.
11	Электрические явления	2	Способы электризации тел. Взаимодействие заряженных тел. Проводники и диэлектрики. Электрическое поле. Напряжение. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	Метод работы с текстом, метод графических образов, фронтальные лабораторные занятия.
12	Электрический ток	4	Сила и направление электрического тока. Закон Ома для участка электрической цепи. Электрическое сопротивление. Реостат. Последовательное и параллельное	Метод работы с текстом, метод графических образов, фронтальные лабораторные занятия.

			соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.	
13	Магнитные явления	2	Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле постоянного магнита и проводника с током.	Лекция, фронтальные лабораторные занятия метод графических образов.
14	Световые явления	3	Прямолинейность распространения света. Закон отражения света. Построение изображения в плоском зеркале. Сферические зеркала. Преломление света. Полное внутреннее отражение. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в тонких линзах.	Метод работы с текстом, метод графических образов.
	Всего	35		

Траектория подготовки к олимпиадам

Система подготовки участников олимпиад:

- базовая школьная подготовка по предмету;
- подготовка, полученная в рамках системы дополнительного образования (кружки, факультативы, курсы по выбору);
- самоподготовка (чтение научной и научно-популярной литературы, самостоятельное решение задач, поиск информации в Интернете и т.д.);
- целенаправленная подготовка к участию в определенном этапе соревнования по тому или иному предмету (как правило, такая подготовка осуществляется под руководством педагога, имеющего опыт участия в олимпиадном движении).

Для эффективной подготовки к олимпиаде важно, чтобы олимпиада не воспринималась как разовое мероприятие, после прохождения которого вся работа быстро затухает.

- подготовка к олимпиаде должна быть систематической, начиная с начала учебного года;
- курсы по выбору целесообразнее использовать не для обсуждения вопросов теории, а для развития творческих способностей детей;
- индивидуальная программа подготовки к олимпиаде для каждого учащегося, отражающая его специфическую траекторию движения от незнания к знанию, от практики до творчества;
- использование диагностического инструмента (например, интеллектуальные соревнования по каждому разделу программы по предмету);
- уделить внимание совершенствованию и развитию у детей экспериментальных навыков, умений применять знания в нестандартной

ситуации, самостоятельно моделировать свою поисковую деятельность при решении экспериментальных задач;

- использовать учителю все имеющиеся в его распоряжении возможности: мысленный эксперимент, уроки - практикумы, эксперимент в школьном кабинете и т.д.

1.Выявляем наиболее подготовленных, одаренных и заинтересованных школьников через:

- наблюдения в ходе уроков;
- составление Индивидуального образовательного маршрута одаренного ученика с учетом индивидуальных особенностей;
- организацию исследовательской, кружковой работы;
- привлечение к внеклассным мероприятиям по физике;
- оценку способностей школьников и анализ их успеваемости по смежным дисциплинам.

2.Создаём творческую группу, команду школьников, готовящихся к олимпиадам, которая позволяет:

- реализовать взаимопомощь, передачу опыта участия в олимпиадах, психологическую подготовку новых участников;
- уменьшить нагрузку учителя, так как часть работы по подготовке младших могут взять на себя старшие (обучая других, они будут совершенствовать и свои знания).

3.Планируем работу.

- при планировании работы с группой школьников избегаем формализма и излишней заорганизованности;
- оптимально выстраиваем индивидуальные образовательные траектории для каждого участника (свободный выбор типа заданий, разделов предмета для изучения, используемых пособий);
- предусматриваем возможность отдыха, релаксации;
- основной формой работы на занятиях - различные формы индивидуальной и парной работы.

4.Расширяем кругозор:

- читаем книги, журналы
- работаем в Интернете
- общаемся дистанционно
- участвуем в интенсивных школах и т.д.

План мероприятий при подготовке учащихся к предметной олимпиаде

№	Планируемое мероприятие	Срок	Ответственный	Планируемый результат
1	Первичное анкетирование учащихся на выявление их общей и предметной одаренности	май учебного года, начало нового учебного года	педагог-психолог	Карта одаренности на каждого ребенка
2	Разработка программы по работе с	август	учитель-	Проект программы

	одаренными детьми при подготовке к олимпиадам		предметник	
3	Диагностика.	сентябрь	учитель-предметник	Результаты диагностики
5	Формирование индивидуальных образовательных маршрутов (ИОМ) учащихся по физике	сентябрь	Учитель-предметник совместно с учеником и родителями	Индивидуальные образовательные маршруты (ИОМ) на каждого одаренного ребенка
6	Проведение школьных олимпиад в рамках предметных недель, брейн-рингов и т.д.	в течение года согласно плану работы ОУ	учителя-предметники	Участие учащихся в мероприятиях познавательного характера
7	Организация участия одаренных детей в школьном и муниципальном этапах Всероссийской олимпиады школьников	согласно плану работы ОУ	учитель-предметник	Участие детей в мероприятии
8	Создание системы дистанционного участия детей в предметных олимпиадах	в течение года	учитель-предметник	сертификаты участников, дипломы
9	Организация научно-поисковой работы учащихся посредством сети Интернет	в течение года	учитель - предметник	Исследовательская работа
10	Развитие логического и интеллектуального мышления учащихся через чтение интернет-журналов научной и учебной направленности (Интернет-журнал «Эйдос» - http://www.eidos.ru/olymp/index.htm)	в течение года	Школьный библиотекарь, учитель - предметник	Привлечению к чтению интернет-журналов

Критерии оценивания олимпиадных заданий по физике.

1.Для оценки индивидуальной успешности учащихся по вариативным показателям предлагаю применять Открытый банк оценочных средств по физике на портале ФИПИ. <http://www.fipi.ru>

2.Введение Индивидуального образовательного маршрута и портфолио одаренного ребенка.

«Определение способов оценки и самооценки успехов воспитанника»			
Самооценка: «Что я хотел?»	«Что я сделал для достижения цели?»	«Чему научился?»	«Что необходимо сделать ещё?»
Оценка педагога			
Портфолио за 20__-20__ учебный год			
Портфолио ФИО			
Олимпиады	Заочные, дистанционные конкурсы	Городские конкурсы	Городской слет НОУ, научные конференции.

