



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1
с углубленным изучением отдельных предметов» г. Надыма**

Утверждена Педагогическим советом МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 1 с углубленным изучением отдельных предметов» Протокол № 6 от 26.04.2021 Председатель _____ Е.В. Сиротинова	Согласована с заместителем директора по воспитательной работе Заместитель директора по воспитательной работе _____ М.С. Горбачева	Введена в действие Приказом директора МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 1 с углубленным изучением отдельных предметов» от 28.08.2020 № 152 Директор школы _____ Е.В. Сиротинова
---	--	--

**Дополнительная
образовательная программа
учебного объединения дополнительного образования**

Лаборатория «ФизТех»

Направленность: техническая

Возраст детей: 14-17 лет

Срок реализации программы - 1 год

Составитель: Гоминова Л.Н.

г. Надым

2021 год

Программа
Лаборатория «ФизТех»
I. Пояснительная записка

Предлагаемая программа предназначена для учащихся старшего школьного возраста обучения общеобразовательных школ. Программа разработана для работы со школьниками, 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.

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 и 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 школьников 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.

II. 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 предметным олимпиадам 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 личностно 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.

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.

2. Содержание обучения.

Механика (8 ч).

Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение. Движение по окружности. Центростремительное ускорение. Законы Ньютона. Статика. Закон сохранения импульса. Работа силы. Мощность. Закон сохранения энергии.

Молекулярная физика и термодинамика (6 ч).

Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Изопроцессы: изотермический, изохорный, изобарный, адиабатный процессы. Влажность воздуха. Первый закон термодинамики. КПД тепловой машины.

Электродинамика (8ч).

Закон Кулона. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Постоянный ток. Закон Ома для однородного участка и полной цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции Фарадея.

Колебания и волны (4 ч).

Механические гармонические колебания. Кинематика и динамика механических колебаний, превращения энергии. Электромагнитные гармонические колебания. Колебательный контур, превращения энергии в колебательном контуре.

Оптика (5 ч).

Геометрическая оптика. Закон отражения и преломления света. Построение изображений в линзах. Формула тонкой линзы. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решётка.

Квантовая физика (3 ч).

Фотон. Давление света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Закон радиоактивного распада. Альфа-распад. Бетта-распад. Гамма-излучение.

3. Перечень практических работ.

В данной рабочей программе лабораторные работы отсутствуют.

4. Требования к подготовке учащихся по предмету.

В процессе обучения ученик должен уметь

- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов;
- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- применять полученные знания для решения физических задач;
- приводить примеры практического применения физических знаний;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Использованные источники

1. Варламов С.Д., Зинковский В.И., Семёнов М.В., Старокуров Ю.В., Шведов О.Ю., Якута А.А. Задачи Московских городских олимпиад по физике. 1986 – 2005. Приложение: олимпиады 2006 и 2007: Под ред. Семёнова М.В., Якуты А.А. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: МЦНМО, 2007. — 696 с.: ил. — ISBN 978-5-94057-320-3.
2. Слободецкий И.Ш., Орлов В.А.. Всесоюзные олимпиады по физике. — М.: Просвещение, 1982 — 256 с.
3. Всероссийские олимпиады по физике 1992 – 2001 г.г. Под ред. Козела С.М., Слободянина В.П.. – М.: «Вербум-М», 2002. – 392 с.
4. Буздин А.И., Зильберман А.Р., Кротов С.С. Раз задача, два задача... — М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит. 1990. — 240 с. — (Б-чка «Квант». Вып. 81)
Слободецкий И.Ш., Асламазов Л.Г. Задачи по физике — М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит. 1980. — 176 с. — (Б-чка «Квант». Вып. 5)
5. Маковецкий П.В. . Смотри в корень! Научно-популярная. Гл. ред. физ.-мат. лит. изд.-ва «Наука», 1976 г.
6. Задачник Савченко (второе издание). Задачи по физике: Учеб. пособие / Воробьев И.И., Зубков П.И., Кутузова Г.А. и др.; Под ред. Савченко О.Я.. - 2-е изд., перераб. - М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит. 1988. - 461 с.

Использованные источники рекомендованы и обучающимся.