

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
«Новосергиевская средняя общеобразовательная школа №1»

## **Подготовка учащихся к олимпиадам по физике**

Методические рекомендации  
(Из опыта работы)

**Автор:** Абдразаков Ринат Кагимович,  
*учитель физики высшей категории*

Новосергиевка, 2017

## **Аннотация.**

Методические рекомендации «Подготовка учащихся к олимпиадам по физике» предназначены для педагогов средних общеобразовательных учреждений. Данные рекомендации могут применяться на уроках и во внеурочной деятельности. Сделан краткий обзор способов подготовки учащихся к олимпиадам разного уровня. Сформулированы рекомендации по подготовке школьников к участию в олимпиадах по физике. Кроме того, в работе приводится список литературы и интернет-ресурсов для качественной подготовки к олимпиадам.

Автор опирается на свой опыт подготовки учащихся к физической олимпиаде во время работы учителем физики в МОБУ «Новосергиевская средняя общеобразовательная школа №1» п. Новосергиевка Оренбургской области.

## **Введение**

Олимпиадное движение сейчас является одним из актуальных направлений, когда речь идет о работе с одаренными детьми. Участие учащихся в олимпиадах, их результаты являются одним из показателей качества образовательной деятельности учреждений и педагога. Кроме этого нельзя недооценивать значимость олимпиадного движения учащихся. Олимпиады способствуют успешной самореализации, расширяют и углубляют знания в определенной предметной области, позволяют определиться с выбором будущей профессии.

Ежегодно проводимые школьные, муниципальные и региональные этапы всероссийской олимпиады школьников способствуют выявлению одаренных учащихся, а также имеющих интерес и склонности к тем или иным предметным дисциплинам. Изначально проведение предметных олимпиад имело целью развить интерес учащихся к школьным дисциплинам. В настоящее время роль предметных олимпиад возросла в связи с введением ЕГЭ и новыми правилами поступления в вузы.

Одним из самых сложных школьных предметов является ФИЗИКА. Глубокие знания физики требуются во многих отраслях. Специалисты со знанием физики необходимы в сфере медицины, механики и машиностроения, энергетики, металлургии, горной промышленности, автоматике и электроники, высоких технологий и во многих других областях. Поэтому результативное участие в этих олимпиадах – прямой путь к успеху. Чтобы ученик захотел углублять свои знания по предмету, его нужно заинтересовать и дать возможность поверить в свои силы.

Для того чтобы ученики участвовали в олимпиадах, они должны знать, для чего им это нужно и где это им пригодится. Ведь многие считают, что для того чтобы поступить, им нужно сдать ЕГЭ, поэтому необходимо детей знакомить с тем, что при поступлении в престижные учебные заведения преимущество имеют победители и призёры всероссийской олимпиады, а также университетских олимпиад, утверждаемых приказом Министерства образования и науки на каждый учебный год. Конечно, нельзя умалять ценность дистанционных платных олимпиад, которые необходимы для образовательного учреждения с точки зрения проведения независимой оценки качества, а также предоставления возможности каждому ребенку проявить себя, приобрести опыт выполнения заданий различного уровня сложности. Но надо помнить и объяснять детям, что эти результаты при поступлении учитываться не будут, в отличие от выше упомянутых региональных и всероссийских испытаний.

# **Система подготовки учащихся к олимпиадам по физике**

## **1. Выявление интереса к предмету**

Чтобы выявить заинтересованных детей в изучении физики уже на первых уроках, можно провести опрос на тему, кем они мечтают стать. Часто семиклассники ещё не знают, где это может пригодиться, поэтому можно привести примеры выпускников нашей школы и нашего района, которые успешно сдавали экзамен по физике, поступали в престижные учебные заведения, получили востребованные профессии и сделали вклад в развитие науки и техники.

Одним из таких примеров является выпускник нашей школы 1958 года Маленков Михаил Иванович - один из разработчиков лунохода, автор 32 изобретений, более сотни печатных научных трудов и учебных пособий. Доктор технических наук, профессор, Заслуженный конструктор РФ, действительный член и вице-президент Санкт-Петербургского отделения Российской академии космонавтики им. К.Э. Циолковского, почётный профессор-консультант Харбинского Политехнического университета, член Планетного общества США.

А выпускник 1965 года Кутушевской школы Новосергиевского района, Ишбулатов Виль Анварович, изучая физику в школе на башкирском языке, стал авиаконструктором и разработал легендарный вертолёт «Чёрная акула».

С 2012 по 2016 год 30 выпускников нашей школы успешно сдали ЕГЭ по физике и поступили в престижные вузы страны (Приложение 1).

Эти примеры показывают ученикам что, для того чтобы хорошо знать физику, необязательно учиться в физико-математических лицеях или гимназиях.

Многолетний опыт работы показал, что самые первые уроки физики детям интересны, и цель педагога состоит в том, чтобы этот интерес поддерживать на всех этапах. Детям нравятся первые лабораторные работы, поэтому уже на них можно начинать подготовку к олимпиадам. Самый проблемный вопрос у учащихся при выполнении экспериментального тура всероссийской олимпиады - это погрешность измерения прибора. Поэтому на первой лабораторной работе необходимо детей научить определять цену деления, погрешность измерения как можно большего количества физических приборов. После выполнения лабораторной работы в седьмом классе «Измерение размеров малых тел» можно предложить олимпиадные задачи, для решения которых не требуется много времени. Например: определить толщину листа учебника физики, объём одной капли воды, толщину тонкой проволоки. Ученикам, интересующимся физикой,

целесообразно провести экскурсию в лабораторию. Детям нравится рассматривать и изучать неизвестные для них приборы. Можно предложить им самостоятельно изучить прибор, и если он не работает, то сделать его и на уроке выступить перед одноклассниками, рассказав о его предназначении. Таким образом, дети готовят себя не только к олимпиаде по физике, но и к участию на научно-практических конференциях, а они в свою очередь, дают детям практические навыки для выполнения экспериментального тура олимпиады.

## 2. Планирование учебного процесса

Совсем нелегко предлагать конкретные рекомендации по подготовке учащихся к олимпиадам, по воспитанию олимпийца. Но существует несколько общих подходов. Обозначим их:

- ❖ На уроках физики в решение задач любой темы, обязательно нужно включать *письменный анализ*. Это приводит детей не только к нахождению правильного численного ответа, но и к глубокому пониманию физического смысла задачи.
- ❖ Изучение *различных методов решения задач*. Обучая решению задач, ни в коем случае не нужно настаивать на одном решении. У задачи может быть их несколько. Главное, чтобы соблюдался физический смысл задачи. Это отучает от шаблонных решений.
- ❖ Решение *как можно большего числа олимпиадных задач*. Для того, чтобы научиться решать задачи по физике, их необходимо решать ученикам самостоятельно и как можно больше. Побудить их к этому – задача учителя. Один из лучших вариантов подготовки – решение олимпиад прошлых лет. Затем разбор тем и задач по выявленным пробелам знаний.
- ❖ Более *подробное, дополнительное изучение тем* школьного курса. При этом не следует поначалу браться за сложные задачи. За сложностью решения может потеряться суть явления. Сложные задачи можно практиковать на заключительном этапе подготовки.
  - ❖ Тренировка ученика в правильном *распределении времени*, так как сильным ученикам обычно его не хватает на ЕГЭ и на олимпиадах. Поэтому нужно организовывать тренировочные олимпиады.

### **3. Организация дополнительных занятий. Подготовка к участию в олимпиадах по физике на высоких уровнях**

Чтобы получить успешный результат на всероссийской олимпиаде, недостаточно просто интересоваться предметом, ко всем уровням олимпиады необходима тщательная подготовка.

#### *Школьный и муниципальный уровни*

Те часы, которые выделяются в учебном плане для преподавания физики, конечно же для подготовки к олимпиадам недостаточны. Необходима организация дополнительных занятий. Это могут быть факультативы, творческие объединения дополнительного образования и не только внутри школы, но и на районном (городском) уровне.

К примеру, в Новосергиевском районе с 2013 года действует районная физико-математическая школа. В 2015 году на грант Газпрома отделом образования был организован летний физико-математический лагерь для учащихся школ района. На базе МОБУ «Новосергиевская СОШ№1» Домом детского творчества во время каникул проводятся занятия районной школы «Сократ» и довузовская подготовка от ОГАУ.

В 2016 году в нашем районе начало работу творческое объединение «Интеллектуальная лаборатория. Физика» от ГАУ ДО «Оренбургский областной детско-юношеский многопрофильный центр», на занятиях которого ученики учатся решать олимпиадные задачи, готовятся к ОГЭ и ЕГЭ, занимаются проектной деятельностью, проходят психологическую подготовку к экзаменам и олимпиадам.

Во время занятий районного масштаба у учеников возникает чувство соперничества, это подстегивает их глубже изучать предмет.

#### *Региональный уровень*

Добившись успеха на районном уровне, обучающиеся приобретают уверенность в своих силах и им необходимо создавать такие условия для прохождения более высокого уровня подготовки. Например, на тьюторской подготовке на базе ОГУ и ОГПУ, где ученик получит не только новые знания, но и опыт конкурентной борьбы.

Не надо бояться направлять учеников на областные университетские олимпиады, они дают возможность оценить свой уровень подготовленности среди других учащихся области. При любом результате необходимо ученика поддерживать, потому что этот результат является общим как для ученика, так и для учителя.

#### *Всероссийский уровень*

Когда ученик успешно показывает себя на муниципальном и региональном этапах, для более усиленной подготовки к заключительному

этапу всероссийской олимпиады целесообразно пройти онлайн-обучение «Фоксфорд» по подготовке к олимпиадам, где занятия проводят преподаватели МГУ, МФТИ, члены жюри и авторы задач всероссийских и международных олимпиад. На этих занятиях проходят много того, чего не изучается в школе. А также учащиеся узнают о физическом эксперименте и о том, как правильно оформлять свои решения, чтобы получать высокие баллы на олимпиадах. За год проходит 30 занятий по 3 академических часа. Но нужно иметь в виду, что эти занятия платные.

Там же, участвуя в бесплатных дистанционных олимпиадах «Фоксфорд», ученик может проверить свою подготовку уже на всероссийском уровне.

В последнее время со стороны государства уделяется большое внимание развитию и поддержке одарённых детей. В городе Сочи [Образовательным Фондом «Талант и успех»](#) на базе олимпийской инфраструктуры по инициативе Президента Российской Федерации В.В. Путина создан Образовательный центр «Сириус». Фонд учрежден 24 декабря 2014 г. выдающимися российскими деятелями науки, спорта и искусства.

Цель работы Образовательного центра «Сириус» – раннее выявление, развитие и дальнейшая профессиональная поддержка одарённых детей, проявивших выдающиеся способности в области искусств, спорта, естественнонаучных дисциплин, а также добившихся успеха в техническом творчестве.

Чтобы ученик попал в «Сириус» по направлению «Наука», необходимы достижения не ниже областного уровня. Ежегодно проходит февральская проектная смена, организатором которой является Уральский Федеральный Университет имени Б.Н. Ельцина. Учащиеся нашего региона по результатам конкурсного отбора имеют возможность попасть на эту смену. В марте и апреле проходят физические смены. В марте – для победителей и призёров регионального этапа всероссийской олимпиады среди учащихся 9,10 классов, в апреле – для победителей олимпиады имени Дж.К. Максвелла 7-8 классов. В этих сменах ребята проходят подготовку к заключительному этапу всероссийской олимпиады школьников, где занятия проводят сами составители олимпиад и члены комиссии. (Приложение 2)

#### **4. Использование различных источников для подготовки к олимпиадам**

Конечно, не существует одного универсального пособия или электронного ресурса для работы с одарёнными ребятами и их подготовки к олимпиадам. Весь материал учителем собирается по крупицам и занимает

это не один год. Для подготовки к олимпиаде и ЕГЭ по физике мною используются разные источники. Вот некоторые из них. (Приложение 3)

Для изучения раздела «Электричество» существует бесплатная программа «Начала электроники». Найти её можно в интернете, «весит» она всего около 5 Мб. В этой программе можно составлять электрические цепи с приборами, которых обычно нет в школах. При этом каждому прибору можно самому задать необходимые характеристики. С помощью этой программы ученики научатся пользоваться мультиметром, что пригодится при выполнении экспериментальных задач всероссийской олимпиады школьников.

Для того чтобы ученика подготовить к решению олимпиадных задач по разделу «Механика», можно использовать учебник физики 9 класса (автор Кикоин И.К., Кикоин А.К. 1992 г). В нём имеются подробные решения задач по таким темам, как: «Баллистика», «Движение тела по наклонной плоскости» и др. Только по данному учебнику ученикам необходимо готовиться уже в конце 8 класса, в начале 9 класса, так как, к примеру, задачи на баллистическое движение встречаются уже в декабре на олимпиаде «Будущие исследователи – будущее науки», а в январе на региональном этапе всероссийской олимпиады школьников.

Для изучения раздела «Свойства твёрдых тел и жидкостей» целесообразно использовать учебник Пурышевой Н.С., так как в нём эти темы раскрываются более подробно по сравнению с учебником Мякишева Г.Я., Буховцева Б.Б., Соцкого Н.Н..

Для отработки решения олимпиадных задач будет полезен сайт Физпортал.ру «Всё о физике. Всё для физики». На этом сайте предложены задачи разного уровня сложности, от простых к сложным. Задачи распределены на 18 занятий по 5 задач с решениями в каждом.

Сайт Физолимп.ру содержит программу всероссийской олимпиады школьников, этапы олимпиад, полный архив задач с решениями всероссийских олимпиад по физике с 2002 г. по 2015 г. В программе всероссийской олимпиады указано содержание материала различных этапов, примерные сроки прохождения тем по физике в школе, на какие наиболее распространённые учебники и программы ориентированы темы задач по классам.

Сайт подготовки национальных команд Российской Федерации к Международной олимпиаде по физике IPhO и Международной олимпиаде юниоров IJSO содержит: этапы всероссийской олимпиады школьников по физике и олимпиады Максвелла, информацию о проведении ближайших олимпиад, результаты прошедших региональных и заключительных этапов,

документы Центральной предметно-методической комиссии, регламентирующие проведение олимпиад, задания всероссийской олимпиады и олимпиады Максвелла за 2000-2017 учебные годы, список тем, которые могут быть включены в задания в разных классах на разных этапах всероссийской олимпиады по физике и на этапах олимпиады Максвелла, а также видеолекции преподавателей МФТИ.

Методика и приёмы выполнения экспериментальных заданий подробно описаны в электронном издании «Физическая олимпиада: экспериментальный тур» А.И. Слободянюк.

На сайте 4ЭГЕ имеются методические пособия по математике и по физике от преподавателей МФТИ. Каждое пособие посвящено различным темам, которые встречаются на олимпиадах. Методички содержат теоретические сведения, условия задач с подробным их решением, а также задачи для самостоятельного решения.

Сайт «Фоксфорд» проводит 4 раза в год бесплатные Международные онлайн-олимпиады по всем общеобразовательным предметам. Составители физической олимпиады – преподаватели МФТИ, члены комиссии заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников. Участие в этих олимпиадах позволяет проверить уровень подготовленности учащихся на международном уровне.

## **Заключение**

Олимпиада - это серьезное и ответственное мероприятие. В результатах олимпиады заинтересованы и учителя, и школа, потому что победить - это престижно не только учащемуся, но и почет учителю, подготовившему этого талантливого ученика, где талантливый ученик - не обязательно гений, а, как часто бывает, просто ученик, очень увлечённый предметом. Поэтому вся подготовка к олимпиаде - это большая работа и ученика, и учителя. Задача учителя подогревать интерес и выстраивать план действий для развития ученика. Самому искать новые методы, новые источники подготовки.

Следует отметить, что далеко не все учащиеся могут успешно выступать на олимпиадах высокого уровня по физике. Для того, чтобы стать победителем такой олимпиады, необходимо не только хорошо знать материал программы по физике и иметь практические навыки решения различных задач, но и уметь находить и записывать решения задач за ограниченное время, отводимое участникам олимпиады. Последнее удаётся учащимся не всегда, даже если их физико-математическая подготовка является весьма хорошей. Поэтому удовлетворительным результатом подготовки учащегося к олимпиадам можно считать его победу на муниципальном этапе олимпиады по физике. Победа на региональном этапе является весьма высоким достижением. Задачу подготовки учащегося к участию в олимпиадах высокого уровня по физике можно считать полностью выполненной в случае, если школьник смог стать победителем или призёром заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по физике.

Приступая к подготовке к участию в олимпиадах высокого уровня, нужно помнить о том, что олимпиада – это всего лишь интеллектуальное соревнование, которое проводится с целью повышения интереса школьников к изучению предмета. Поэтому не следует расстраиваться, если учащемуся не удалось стать победителем олимпиады. В любом случае подготовка к олимпиаде позволяет глубже освоить школьную программу, изучить дополнительные вопросы курса физики, научиться решать различные типы задач. В конечном итоге, всё это принесёт ощутимую пользу при сдаче ОГЭ и ЕГЭ и положительно скажется в плане получения хорошего образования.

Надеемся, что данные рекомендации помогут учителям в подготовке своих учеников к физическим олимпиадам различного уровня.

**Высшие учебные заведения, в которых обучаются выпускники нашей школы, получившие высокий результат на ЕГЭ по физике**

Ф. Имя выпускника	Год окончания ОУ	Учебное заведение	Результат ЕГЭ по физике, баллы	Место результата ЕГЭ по Новосергиевскому району
З. Александр	2012	Оренбургский Государственный Университет, Электроэнергетический факультет, кафедра промышленной электроники и информационно - измерительной техники	77	1
Д. Татьяна	2013	Оренбургский Государственный Университет Факультет прикладной биотехнологии и инженерии. Технология продуктов и организация общественного питания	86	1
Л. Владимир	2014	Национальный Исследовательский Ядерный Университет "МИФИ", "Институт Интеллектуальных Кибернетических систем" Программная инженерия	92	1
И. Константин	2015	Оренбургский Государственный Университет Электроэнергетический факультет Специальность - электроника и нанoeлектроника	74	2
Х. Данил	2016	Самарский Государственный Технический Университет Нефтетехнологический факультет «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	83	1
Н. Дмитрий	2016	Уфимский Государственный Нефтяной Технический Университет Факультет Трубопроводного транспорта	76	2

**Результат участия учащихся в мероприятиях различного уровня****2015-2016 учебный год****Всероссийская олимпиада школьников**

класс	муниципальный этап	региональный этап	всероссийский уровень
9	победитель	победитель	участие в мартовской физической смене ОЦ «Сириус» г. Сочи
10	победитель	участник	
11	победитель	-	

**2016-2017 учебный год****Всероссийская олимпиада школьников**

класс	муниципальный этап	региональный этап	всероссийский уровень
10	победитель	победитель	участие в мартовской физической смене ОЦ «Сириус» г. Сочи (единственный участник из Оренбургской области, прошедший по всероссийскому рейтингу)
10	победитель	участник	
11	победитель	участник	

**Межрегиональная олимпиада школьников по физике «Будущие исследователи – будущее науки»  
(организатор г. Нижний Новгород, площадка ОГУ)**

класс	Результат
10	Призёр (Диплом 3 степени) (единственный призёр в Оренбургской области среди 8 – 11 классов за два года)

**Межрегиональный конкурс проектных работ.  
(Уральский Федеральный университет им. Б.Н. Ельцина  
г. Екатеринбург)**

класс	Результат
10	участие в февральской проектной смене ОЦ «Сириус» г.Сочи

**Международная онлайн - олимпиада «Фоксфорд»**

класс	Результат
10	Диплом 2 степени (4 сезон)
10	Диплом 1 степени (5 сезон)

**Рекомендуемая литература и полезные ссылки:**

1. Программа «Начала электроники».  
[http://radio-stv.ru/radio\\_tehnologii/izuchenie-radio-programm/programma-nachala-elektroniki](http://radio-stv.ru/radio_tehnologii/izuchenie-radio-programm/programma-nachala-elektroniki)
2. Физпортал.ру «Всё о физике. Всё для физики»  
<http://fizportal.ru/olimp-podgotovka>
3. Физолимп.ру <http://www.physolymp.ru/>
4. Сайт подготовки национальных команд Российской Федерации к Международной олимпиаде по физике IPhO и Международной олимпиаде юниоров IJSO <http://4ipho.ru/pravila-i-reglament/vserossiyskaya-olimpiada/>
5. «Физическая олимпиада: экспериментальный тур» А.И. Слободянюк  
[http://www.ufclub.bru.by/load/biblioteka/zadachniki/slobodjanjuk\\_a\\_i\\_fizicheskaja\\_olimpiada\\_eksperimentalnyj\\_tur/94-1-0-430-](http://www.ufclub.bru.by/load/biblioteka/zadachniki/slobodjanjuk_a_i_fizicheskaja_olimpiada_eksperimentalnyj_tur/94-1-0-430-)
6. Фоксфорд  
[https://foxford.ru/library?discipline\\_id=3&grade\\_id=6&user\\_type=pupil](https://foxford.ru/library?discipline_id=3&grade_id=6&user_type=pupil)
7. Образовательный центр Сириус <https://sochisirius.ru/>
8. Межрегиональная олимпиада «Будущие исследователи – будущее науки» <http://www.unn.ru/bibn/calendar/orenburg>
9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2016 № 1118 "Об утверждении перечня олимпиад школьников и их уровней на 2016/17 учебный год" (Зарегистрирован в Минюсте России 22.09.2016 № 43772)  
<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201609230033?index=0&rangeSize=1>
10. Сайт 4ЕГЭ. Конспекты и методички для подготовки к олимпиадам по физике от МФТИ. <http://4ege.ru/fizika/53535-posobiya-dlya-podgotovki-k-olimpiadam-po-fizike.html>