

ЦЕНТРАЛЬНАЯ ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ  
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ПРОВЕДЕНИЮ ШКОЛЬНОГО И МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПОВ ВСЕРОССИЙ-  
СКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ В 2015/2016 УЧЕБНОМ ГОДУ**

**А.А. Воронов  
М.Ю. Замятнин  
В.П. Слободянин**

**Москва 2015**

# Содержание

## Школьный этап

Введение	4 стр.
Общие положения	5 стр.
Характеристика содержания школьного этапа олимпиады по физике	5 стр.
Содержание материалов школьного этапа олимпиады по физике	6 стр.
Описание подходов к разработке заданий муниципальными ПМК	6 стр.
Описание специфики олимпиады школьников по физике для разработки требований к проведению школьного этапа по физике	8 стр.
Организационный комитет. Его функции	8 стр.
Жюри. Его функции	10 стр.
Требований к проведению школьного этапа	10 стр.
Порядок регистрации участников олимпиады	10 стр.
Форма проведения школьного этапа	10 стр.
Порядок проведения туров	10 стр.
Процедура оценивания выполненных заданий	11 стр.
Процедура разбора заданий	12 стр.
Порядок проведения апелляции по результатам проверки заданий	13 стр.
Порядок подведения итогов олимпиады	14 стр.
Материально-техническое обеспечение олимпиады	15 стр.
Интернет-ресурсы	16 стр.
Список рекомендуемой литературы	17 стр.
Учебники и учебные пособия	17 стр.
Сборники задач и заданий по физике	18 стр.
Приложение 1. Содержание материалов школьного этапа олимпиады по физике	19 стр.
Приложение 2. Ведомость оценивания работ участников	28 стр.

## Муниципальный этап

1.	Введение	31 стр.
2.	Общие положения	32 стр.
3.	Характеристика содержания муниципального этапа олимпиады по физике	32 стр.
4.	Содержание материалов муниципального этапа олимпиады по физике	32 стр.
5.	Описание подходов к разработке заданий региональными ПМК	33 стр.
6.	Описание специфики олимпиады школьников по физике для разработки требований к проведению муниципального этапа по физике	7 стр.
7.	Организационный комитет. Его функции	8 стр.
8.	Жюри. Его функции	9 стр.
9.	Требований к проведению муниципального этапа	10 стр.
10.	Порядок регистрации участников олимпиады	10 стр.
11.	Форма проведения муниципального этапа	10 стр.
12.	Порядок проведения туров	10 стр.
13.	Процедура оценивания выполненных заданий	11 стр.
14.	Процедура разбора заданий	12 стр.
15.	Порядок проведения апелляции по результатам проверки заданий	12 стр.
16.	Порядок подведения итогов олимпиады	13 стр.
17.	Материально-техническое обеспечение олимпиады	14 стр.
18.	Интернет-ресурсы	15 стр.
19.	Список рекомендуемой литературы	16 стр.
	Учебники и учебные пособия	16 стр.
	Сборники задач и заданий по физике	17 стр.
20.	Приложение 1. Содержание материалов муниципального этапа олимпиады по физике	18 стр.
21.	Приложение 2. Ведомость оценивания работ участников	26 стр.

## Введение

Настоящие методические рекомендации подготовлены Центральной предметно-методической комиссией по физике и адресованы предметно-методическим комиссиям и жюри школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников.

В методических рекомендациях обсуждается порядок проведения олимпиад по физике, требования к структуре и содержанию олимпиадных задач, приведены рекомендуемые источники информации для подготовки задач, а также рекомендации по оцениванию решений участников олимпиад.

Центральная предметно-методическая комиссия по физике выражает надежду, что представленные методические рекомендации окажутся полезными при проведении школьного и муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников по физике, и желает успехов организаторам в их проведении.

Методические рекомендации для школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников по физике в 2015/2016 учебном году утверждены на заседании центральной предметно-методической комиссии по физике (протокол № 7 от 22.05.2015).

Председатель Центральной  
предметно-методической комиссии  
по физике

А.А. Воронов

## Общие положения

Основными целями и задачами Олимпиады являются выявление и развитие у обучающихся творческих способностей и интереса к научно-исследовательской деятельности, создание необходимых условий для поддержки одаренных детей, пропаганда научных знаний.

Для проведения школьного этапа Олимпиады создаются Организационный комитет и жюри.

В Олимпиаде могут принимать участие обучающиеся с 5-го по 11-й класс.

Срок окончания школьной олимпиады – не позднее 1 ноября.

Олимпиада проводится в один день и включает выполнение только теоретического задания.

## Характеристика содержания школьного этапа олимпиады по физике

Наличие большого разнообразия учебных программ создает известные сложности для разработчиков заданий олимпиады по физике. Для того чтобы возникло некоторое единообразие в тематике задач и чтобы облегчить условия подготовки к олимпиаде, центральная предметная методическая комиссия по физике разработала перечень тем для каждого из этапов олимпиады каждого из классов обучения. Важно помнить, что:

1. Олимпиады не должны мешать планомерному учебному процессу!!!
2. Олимпиады должны выявлять (напишем аккуратно) толковых детей, а не учеников умудренных опытом преподавателей.
3. Нежелательно форсировать прохождение тем. Нужно дать возможность знаниям хоть немного «устояться». Тем самым одновременно обеспечивается минимальный запас времени для выравнивания пройденного материала (в зависимости от нюансов используемой учителем программы).
4. В среднем, задания должны устраивать и тех, кто **вынужден** работать по новым программам и тех, кто работает по старым программам. В современных условиях **невозможно** предложить программу олимпиад, устраивающую всех.
5. В программе представлены в основном содержательные темы (те, опираясь на знания которых можно производить количественные расчеты).
6. Самое существенное – неукоснительно придерживаться приведенной ниже программы. Иначе усилия методической комиссии и огромного коллектива учителей будут сведены на нет. Очень обидно будет тем учителям, которые доверятся программе и с изумлением обнаружат на очередной олимпиаде темы «на опережение». Пострадает некоторая часть, и заметно большая, талантливых детей.

## Содержание материалов школьного этапа олимпиады по физике

- 1) **Системы единиц.** Участники олимпиады должны уметь выражать одни физические величины через другие, иметь представление о точности измерений и погрешностях измерений, уметь приводить внесистемные единицы к единицам СИ.
  - 2) **Задачи на механическое движение.** В младших классах решаются задачи на движение со скоростью, постоянной на отдельных участках пути. В 9-х классах рассматривается равноускоренное движение, в 10-х – движение в силовых полях. В 11-х появляется новый класс задач на колебательные движения (изучаются гармонические колебания).
  - 3) **Термодинамика и молекулярная физика.** Изучение термодинамики начинается в 8-х классах на примере решения уравнений теплового баланса. Здесь же вводится понятие теплоемкости. Дальнейшее развитие этой темы происходит в 10-х классах, где изучаются газовые законы (на примере идеального газа).
  - 4) **Электродинамика.** Изучение этой темы начинается в 8-х классах на примере законов постоянного тока, а затем развивается в 10-х, где проходится электростатика, магнитостатика и обучающиеся приступают к изучению законов электромагнитной индукции. После изучения механических колебаний школьники осваивают электромагнитные колебания.
  - 5) **Оптика.** Этот раздел состоит из двух частей: волновой и геометрической оптики.
- Темы атомной и ядерной физики, специальной теории относительности и элементов квантовой физики (в силу их сложности) в олимпиадную программу не включаются.**
- Ниже мы приводим детальное содержание материалов школьного этапа олимпиады по физике (Приложение 1). Для удобства пользования, содержание разбито по классам.

## Описание подходов к разработке заданий предметной олимпиады

Разработку заданий Олимпиады осуществляет предметно-методическая комиссия, которая формируется из числа преподавателей физики и студентов региональных педагогических и технических вузов, учителей физики.

Предметно-методические комиссии:

разрабатывают материалы олимпиадных заданий;

разрабатывают критерии и методики оценки выполненных участниками заданий;

представляют в оргкомитет олимпиады предложения по вопросам, связанным с совершенствованием организации проведения олимпиады;

рассматривают совместно с оргкомитетом олимпиады и жюри олимпиады возможные апелляции участников олимпиады;

осуществляют иные функции в соответствии с положением об олимпиаде.

## Следует иметь в виду, что

2.1. Олимпиада не должна носить характер контрольной работы. В задания следует включать задачи, выявляющие способности обучающихся применять полученные в школе знания, а не их объем. Не следует делать упор на математическую сложность вычислений физических задач.

2.2. В задание **недопустимо** включать задачи на темы, которые по программе будут изучаться в более поздний период или в старших классах.

2.3. Задание должно содержать задачи различной сложности. Желательно, чтобы задачи охватывали большинство разделов школьной программы по физике, изученных к моменту проведения Олимпиады.

2.4. В комплекте задач каждого класса должно быть тематическое разнообразие: входить задачи по механике, термодинамике и молекулярной физике, задачи на законы постоянного тока, по электромагнетизму, оптике. Задания для 7-х и 8-х классов должны включать задачи, не требующие большого объема объяснений и вычислений (в этом возрасте учащиеся не обладают достаточной культурой изложения хода своих рассуждений). Полезно включать задачи на перевод единиц, на вычисление плотности, на простейшие виды движения; в 8-х классах добавляются задачи на уравнение теплового баланса, закон Архимеда, задачи содержащие элементы статики.

Допустимо и даже желательно включение задач, объединяющих различные разделы школьной программы по физике.

2.5. Желательна новизна задач для участников олимпиады. В случае, когда задания выбираются из печатных изданий или из сети Интернет, методическая комиссия соответствующего этапа должна, по возможности, использовать источники, не известные участникам, а известные задачи перерабатывать (по крайней мере, изменять фабулу).

2.6. Задачи в задании желательно располагать в порядке возрастания сложности.

4.7. Хотя бы две задачи должны быть доступны большинству участников.

4.8. На школьном этапе Олимпиады обучающимся в 5-7-х классах предлагается решить 3 задачи, на выполнение которых отводится 2 урока.

Обучающимся в 8-х классах предлагается решить 3 – 4 задачи, на выполнение которых отводится 2,5 урока.

Обучающимся в 9-х, 10-х, 11-х классах предлагается решить 5 задач, на выполнение которых отводится 2,5 астрономических часа.

## Описание специфики олимпиады школьников по физике для разработки требований к проведению школьного этапа по физике

Всероссийская олимпиада школьников по физике начинается со школьного этапа. Этот этап – открытый, т.е. в нем могут участвовать все желающие школьники.

Согласно Порядку проведения Всероссийской олимпиаде школьников этот этап олимпиады проводится образовательными учреждениями в сроки не позднее 15 октября по заданиям, разработанным предметно-методической комиссией муниципального этапа с учетом методических рекомендаций центральной методической комиссии по физике.

1. Количество баллов за каждую задачу **теоретического** тура лежит в пределах от 0 до 10.
2. Если задача решена частично, то оценке подлежат этапы решения задачи. Не рекомендуется вводить дробные баллы. В крайнем случае, следует их округлять «в пользу ученика» до целых баллов.
3. Не допускается снятие баллов за «плохой почерк» или за решение задачи способом, не совпадающим со способом, предложенным методической комиссией.

Примечание. Вообще не следует слишком догматично следовать авторской системе оценивания (это лишь рекомендации!). Решения и подходы школьников могут отличаться от авторских, быть не рациональными.

4. Для облегчения решения задачи учащимися 9-х, 10-х, 11-х классов и унификации оценивания решенных задач, рекомендуется, если это возможно, задавать в одной задаче несколько вопросов. В этом случае оценка задачи получается суммированием баллов за ответы на каждый вопрос, но не должна превышать указанную в п.п.1, 2.

Особое внимание надо обратить на применяемый математический аппарат, используемый для задач, не имеющих альтернативных вариантов решения. В первую очередь – понятия тригонометрии, квадратного корня, (в 5-7-х, 8-х классах могут быть проблемы), стандартной формы записи числа (7 класс), экспонента, логарифм и производная (11 класс). В начале учебного года не все эти темы успевают пройти.

Для успешного проведения олимпиады необходимы следующие организационные структуры:

### Организационный комитет. Его функции

Оргкомитет выполняет следующие функции:

До начала олимпиады информирует участников Олимпиады о том, что *они приносят на тур свои пишущие принадлежности (в т.ч., циркуль, транспортир, линейку и непрограммируемый калькулятор).*

*Участникам олимпиады запрещается приносить в аудитории свои тетради, справочную литературу и учебники, электронную технику (кроме калькуляторов).*

- разрабатывает программу проведения Олимпиады и обеспечивает ее реализацию;
- организует мероприятия Олимпиады;
- обеспечивает помещения для проведения тура. Каждый участник олимпиады во время тура должен сидеть за отдельным столом или партой;
- обеспечивает жюри помещением для работы, техническими средствами (компьютер, принтер, ксерокс);
- инструктирует участников Олимпиады;
- осуществляет контроль хода работы участников;
- обеспечивает оказание медицинской помощи участникам в случае необходимости;
- обеспечивает безопасность участников в период олимпиады;
- рассматривает конфликтные ситуации, возникшие при проведении Олимпиады;
- по представлению жюри утверждает списки победителей и призеров Олимпиады, оформляет протоколы;
- оформляет дипломы победителей и призеров Олимпиады и направляет протокол жюри в организационный комитет олимпиады муниципального уровня.
- осуществляет информационную поддержку Олимпиады;
- обеспечивает присутствие в каждой аудитории, где участники олимпиады будут выполнять задания, дежурного в течение всего тура. Дежурные не отвечают на вопросы участников по условиям задач;
- обеспечивает условия для временного выхода участников олимпиады из аудитории.

## **Жюри. Его функции**

Жюри школьного этапа Олимпиады выполняет следующие функции:

- принимает для оценивания закодированные (обезличенные) олимпиадные работы участников олимпиады;
- оценивает выполненные олимпиадные задания в соответствии с утвержденными критериями и методиками оценивания выполненных олимпиадных заданий;
- проводит с участниками олимпиады анализ олимпиадных заданий и их решений;
- осуществляет очно по запросу участника олимпиады показ выполненных им олимпиадных заданий;
- представляет результаты олимпиады ее участникам;
- рассматривает очно апелляции участников с использованием видеофиксации;
- определяет победителей и призеров олимпиады на основании рейтинга и в соответствии с квотой, установленной организатором олимпиады;
- представляет организатору олимпиады результаты олимпиады (протоколы) для их утверждения;
- составляет и представляет организатору олимпиады аналитический отчет о результатах выполнения олимпиадных заданий.

## **Требований к проведению школьного этапа**

### **4.1. Порядок регистрации участников**

4.1.1. Все участники Олимпиады проходят в обязательном порядке процедуру регистрации.

4.1.2. Регистрация участников Олимпиады осуществляет Оргкомитет соответствующего этапа Олимпиады перед началом его проведения.

### **4.2. Форма проведения школьного этапа**

Школьный этап Олимпиады по физике проводится в один тур индивидуальных состязаний участников. Отчёт о проделанной работе участники сдают в письменной форме. Дополнительный устный опрос не допускается.

### **4.3. Порядок проведения тура**

4.3.1. Перед началом тура дежурные по аудиториям напоминают участникам основные положения регламента (о продолжительности тура, о форме, в которой разрешено задавать вопросы, порядке оформления отчётов о проделанной работе, и т.д.).

- 4.3.2. Для выполнения заданий Олимпиады каждому участнику выдается тетрадь в клетку.
- 4.3.3. Участникам олимпиады запрещено использование для записи решений ручки с красными или зелеными чернилами. Во время туров участникам олимпиады запрещено пользоваться какими-либо средствами связи.
- 4.3.4. Члены жюри раздают условия участникам олимпиады и записывают на доске время начала и окончания тура в данной аудитории.
- 4.3.5. Через 15 минут после начала тура участники олимпиады могут задавать вопросы по условиям задач (в письменной форме). В этой связи у дежурных по аудитории должны быть в наличии листы бумаги для вопросов. Ответы на содержательные вопросы озвучиваются членами жюри для всех участников данной параллели. На некорректные вопросы или вопросы, свидетельствующие о том, что участник невнимательно прочитал условие, следует ответ «без комментариев».
- Дежурный по аудитории напоминает участникам о времени, оставшемся до окончания тура за полчаса, за 15 минут и за 5 минут.
- 4.3.6. Участник олимпиады обязан до истечения отведенного на тур времени сдать свою работу (тетради и дополнительные листы).
- 4.3.7. Участник может сдать работу досрочно, после чего должен незамедлительно покинуть место проведения тура.

### **Процедура оценивания выполненных заданий**

Проводить шифровку задач школьной олимпиады не целесообразно.

Жюри олимпиады оценивает записи, приведенные в чистовике. **Черновики не проверяются. Правильный ответ, приведенный без обоснования или полученный из неправильных рассуждений, не учитывается.** Если задача решена не полностью, то этапы ее решения оцениваются в соответствии с критериями оценок по данной задаче. Предварительные критерии оценивания разрабатываются авторами задач и приведены в методическом пособии.

Окончательная система оценивания задач обсуждается и утверждается на заседании жюри по каждой параллели отдельно после предварительной проверки некоторой части работ.

Решение каждой задачи оценивается целым числом баллов от 0 до 10. В исключительных случаях допускаются оценки, кратные 0,5 балла.

Проверка работ осуществляется Жюри олимпиады согласно стандартной методике оценивания решений:

Баллы	Правильность (ошибочность) решения
10	Полное верное решение
8	Верное решение. Имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение.
5-6	Решение в целом верное, однако, содержит существенные ошибки (не физические, а математические).
5	Найдено решение одного из двух возможных случаев.
2-3	Есть понимание физики явления, но не найдено одно из необходимых для решения уравнений, в результате полученная система уравнений не полна и невозможно найти решение.
0-1	Есть отдельные уравнения, относящиеся к сути задачи при отсутствии решения (или при ошибочном решении).
0	Решение неверное, или отсутствует.

Все пометки в работе участника члены жюри делают только красными чернилами. Баллы за промежуточные выкладки ставятся около соответствующих мест в работе (это исключает пропуск отдельных пунктов из критериев оценок). Итоговая оценка за задачу ставится в конце решения. Кроме того, член жюри заносит ее в таблицу на первой странице работы и ставит свою подпись под оценкой.

В случае неверного решения необходимо находить и отмечать ошибку, которая к нему привела. Это позволит точнее оценить правильную часть решения и сэкономит время.

По окончании проверки член жюри, ответственный за данную параллель, передаёт представителю оргкомитета работы.

По каждому олимпиадному заданию члены жюри заполняют оценочные ведомости (листы).

Баллы, полученные участниками олимпиады за выполненные задания, заносятся в итоговую таблицу.

Протоколы проверки работ вывешиваются на всеобщее обозрение в заранее отведённом месте после их подписания ответственным за класс и председателем жюри.

#### **4.5. Процедура разбора заданий**

4.5.1. Разбор решений задач проводится сразу после окончания Олимпиады.

Основная цель этой процедуры – объяснить участникам Олимпиады основные идеи решения каждого из предложенных заданий на турах, возможные способы выполнения заданий, а также продемонстрировать их применение на конкретном задании.

4.5.2. В процессе проведения разбора заданий участники олимпиады должны получить всю необходимую информацию для самостоятельной оценки правильности сданных на проверку жу-

ри решений, чтобы свести к минимуму вопросы к жюри по поводу объективности их оценки и, тем самым, уменьшить число необоснованных апелляций по результатам проверки решений всех участников.

#### **4.6. Порядок проведения апелляции по результатам проверки заданий**

4.6.1. Апелляция проводится в случаях несогласия участника олимпиады с результатами оценивания его олимпиадной работы или нарушения процедуры проведения олимпиады. Время и место проведения апелляции устанавливается Оргкомитетом Олимпиады.

4.6.2. Порядок проведения апелляции доводится до сведения участников Олимпиады до начала тура Олимпиады.

4.6.3. Для проведения апелляции Оргкомитет олимпиады создает апелляционную комиссию из членов Жюри (не менее двух человек).

4.6.4. Участнику Олимпиады, подавшему апелляцию, предоставляется возможность убедиться в том, что его работа проверена и оценена в соответствии с установленными требованиями.

4.6.5. Апелляция участника олимпиады рассматривается в день показа работ.

4.6.6. Для проведения апелляции участник олимпиады подает письменное заявление на имя председателя жюри.

4.6.7. На рассмотрении апелляции имеют право присутствовать участник олимпиады, подавший заявление.

4.6.8. По результатам рассмотрения апелляции о нарушении процедуры Олимпиады апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- апелляцию отклонить;
- апелляцию удовлетворить.

4.6.9. По результатам рассмотрения апелляции о несогласии с оценкой жюри выполненного олимпиадного задания апелляционная комиссия принимает одно из решений:

- апелляцию отклонить и сохранить выставленные баллы;
- апелляцию удовлетворить и изменить оценку в \_\_\_\_ баллов на \_\_\_\_\_ баллов.

4.6.10. Система оценивания олимпиадных заданий не может быть предметом апелляции и пересмотру не подлежит.

4.6.11. Решения апелляционной комиссии принимаются простым большинством голосов от списочного состава комиссии. В случае равенства голосов председатель комиссии имеет право решающего голоса.

4.6.12. Решения апелляционной комиссии являются окончательными и пересмотру не подлежат.

4.6.13. Работа апелляционной комиссии оформляется протоколами, которые подписываются председателем и всеми членами комиссии.

4.6.14. Протоколы проведения апелляции передаются председателю жюри для внесения соответствующих изменений в отчетную документацию.

4.6.15. Официальным объявлением итогов Олимпиады считается вывешенная на всеобщее обозрение в месте проведения Олимпиады итоговая таблица результатов выполнения олимпиадных заданий, заверенная подписями председателя и членов жюри и печатью организационного комитета.

4.6.16. Окончательные итоги Олимпиады утверждаются Оргкомитетом с учетом результатов работы апелляционной комиссии.

4.6.17. На апелляции повторно проверяется только текст решения задачи. Устные пояснения апеллирующего не оцениваются.

#### **4.7. Порядок подведения итогов Олимпиады**

4.7.1. Победители и призеры Олимпиады определяются по результатам решения участниками задач в каждой из параллелей (отдельно по 7-м, 8-м, 9-м, 10-м и 11-м классам). Итоговый результат каждого участника подсчитывается как сумма полученных этим участником баллов за решение каждой задачи на турах.

4.7.2. Окончательные результаты проверки решений всех участников фиксируются в итоговой таблице, представляющей собой ранжированный список участников, расположенных по мере убывания набранных ими баллов. Участники с одинаковыми баллами располагаются в алфавитном порядке. На основании итоговой таблицы жюри определяет победителей и призеров Олимпиады.

4.7.3. Председатель жюри передает протокол по определению победителей и призеров в Оргкомитет для утверждения списка победителей и призеров Олимпиады по физике.

## Материально-техническое обеспечение олимпиады

Школьный и муниципальный этапы олимпиады **не предполагают** наличия экспериментального тура, поэтому материально-техническое обеспечение олимпиады ограничивается только наличие средств для проведения теоретического тура и апелляции.

1. Для выполнения заданий Олимпиады каждому участнику выдаются тетрадь в клетку.
2. Для подготовки и тиражирование заданий необходим компьютер, подключенный к сети INTERNET, принтер и копировальный аппарат.
3. Олимпиада, как правило, проводится в здании школы. Учащиеся каждого класса (параллели) пишут олимпиаду в отдельном помещении (классной комнате). Каждый участник олимпиады во время тура должен сидеть за отдельным столом или партой.
4. После начала тура участники олимпиады могут задавать вопросы по условиям задач (в письменной форме). В этой связи у дежурных по аудитории должны быть в наличии листы бумаги для вопросов.
5. В здании, где проводится олимпиада необходимо обеспечить присутствие дежурного медицинского работника.
6. Для полноценной работы жюри оно должно быть обеспечено отдельным помещением, оснащенным техническими средствами (компьютер, принтер, ксерокс), бумагой, канцелярскими принадлежностями (ножницы, степлер и скрепки к нему (несколько упаковок), антистеплер, клеящий карандаш, скотч). Каждый член жюри должен быть обеспечен ручкой с красной пастой).
7. Необходимо предусмотреть должное количество бланков дипломов победителей и призеров Олимпиады.

## Список интернет-ресурсов

<a href="http://rosolymp.ru">http://rosolymp.ru</a>	Портал Всероссийских олимпиад школьников
<a href="http://physolymp.ru">http://physolymp.ru</a>	Портал центральной методической комиссии по физике
<a href="http://potential.org.ru">http://potential.org.ru</a>	Журнал «Потенциал»
<a href="http://www.physolymp.fml31.ru">http://www.physolymp.fml31.ru</a>	Челябинск, физ. мат. лицей № 31
<a href="http://physolymp.spb.ru">http://physolymp.spb.ru</a>	Санкт-Петербург
<a href="http://vsesib.nsest.ru/phys.html">http://vsesib.nsest.ru/phys.html</a>	НГУ
<a href="http://www.dgap-mipt.ru">http://www.dgap-mipt.ru</a>	МФТИ
<a href="http://genphys.phys.msu.ru/ol/">http://genphys.phys.msu.ru/ol/</a>	МГУ
<a href="http://mosphys.olimpiada.ru/">http://mosphys.olimpiada.ru/</a>	Москва
<a href="http://www.afportal.ru/taxonomy/term/7">http://www.afportal.ru/taxonomy/term/7</a>	Белорусские олимпиады
<a href="http://www.edu-homelab.ru">http://www.edu-homelab.ru</a>	МФТИ. Олимпиадная школа по экспериментальной физике

## Список рекомендуемой литературы

### Учебники и учебные пособия

1. Козел С.М. Физика 10-11. Пособие для учащихся и абитуриентов. (в двух частях). — М.: Мнемозина. 2010.
2. Бутиков Е.И., Кондратьев А.С. Физика: Механика. — Физматлит, 2004.
3. Бутиков Е.И., Кондратьев А.С. Физика: Электродинамика. Оптика. — Физматлит, 2004.
4. Бутиков Е.И., Кондратьев А.С. Физика: Строение и свойства вещества. — Физматлит, 2004.
5. Кикоин А.К., Кикоин И.К., Шамеш С.Я., Эвенчик Э.Е. Физика: Учебник для 10 класса школ (классов) с углубленным изучением физики. — М.: Просвещение, 2004.
6. Мякишев Г.Я. Учебник для углубленного изучения физики. Механика. 9 класс. — М.: Дрофа, 2006.
7. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика: 10 класс: Учебник для углубленного изучения физики. — М.: Дрофа, 2008.
8. Мякишев Г.Я., Синяков А.З., Слободсков Б.А. Физика: Электродинамика: 10-11 классы: Учебник для углубленного изучения физики. — М.: Дрофа, 2006.
9. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Колебания и волны. 11 класс: Учебник для углубленного изучения физики. — М.: Дрофа, 2006.
10. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Оптика. Квантовая физика. 11 класс: Учебник для углубленного изучения физики. — М.: Дрофа, 2006.
11. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9-11 классы. — М.: Вербум — М, 2001.
12. Дж. Сквайрс., Практическая физика. — М.: Издательство Мир, 1971.

### Сборники задач и заданий по физике

1. Баканина Л.П., Белонучкин В.Е., Козел С.М. Сборник задач по физике для 10-11 классов с углубленным изучением физики /Под редакцией С.М.Козелла, М.:Вербум — М, 2003.
2. Всчёроссийские олимпиады по физике. 1992-2004/Научные редакторы: С.М.Козел, В.П.Слободянин. М.:Вербум — М, 2005.
3. Задачи по физике/ Под редакцией О.Я.Савченко, — М.; Наука,1988.
4. Задачи по физике/ Под редакцией О.Я.Савченко, — Новосибирск; Новосибирский государственный университет. 2008.
5. С.М.Козкл, В.А.Коровин, В.А.Орлов, И.А.Иоголевич, В.П.Слободянин. ФИЗИКА 10-11 классы. Сборник задач и заданий с ответами и решениями. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. М.; Мнемозина, 2004.
6. Гольдфарб Н.И. Физика: Задачник: 9-11 классы: Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. — М.: Дрофа, 2007.
7. Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Зильберман А.Р. Физика: Задачник: 9-11 классы: Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. — М.: Дрофа, 2004.
8. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Международные физические олимпиады школьников /Под редакцией В.Г.Разумовского. — М.: Наука, 1985.
9. А.С.Кондратьев, В.М.Уздин. Физика. Сборник задач, — М.: Физматлит, 2005.
10. М.С. Красин. Решение сложных и нестандартных задач по физике. Эвристические приёмы поиска решений. — М.: Илекса, 2009.
11. Слободецкий И.Ш., Орлов В.А. Всесоюзные олимпиады по физике: Пособие для учащихся. — М.: Просвещение, 1982.
12. Черноуцан А.И. Физика. Задачи с ответами и решениями — М.: Высшая школа, 2008.
13. С.Н.Манида. Физика. Решение задач повышенной сложности. Издательство С.-Петербургского университета, 2004.

Содержание материалов школьного этапа олимпиады по физике

5-7 класс

Темы занятий ориентированы на наиболее распространенные учебники и программы.

1. Громов С.В., Родина Н.А. Физика-7, М., Просвещение;
2. Перышкин А.В. Физика-7, М., Дрофа;
3. Гуревич А.Е., Физика-7, М.

Выделенные цветом темы не следует включать в задания ближайшей олимпиады. В дальнейшие - можно.

Примечание. В столбце «сроки» указываются примерные сроки (месяц) прохождения темы.

№	Тема	Сроки	Что нужно знать к олимпиаде
1	Измерение физических величин. Единицы физических величин. Цена деления. Погрешность измерения.	9	Только основные понятия и самые простые способы учета погрешностей.
2	Механическое движение. Путь. Перемещение. Равномерное движение. Скорость. Средняя скорость. Работа с графиками. Сложение скоростей для тел движущихся параллельно.	10	
<b>1 (школьный) этап олимпиады</b>		10	
3	Инерция. Взаимодействие тел. Масса. Плотность.	11	Если 2 этап в декабре – то можно включать эту тему
<b>2 (муниципальный) этап олимпиады</b>		11-12	
4	Силы в природе (тяжести, упругости, трения). Сложение сил. Равнодействующая.	12-1	
<b>3 (региональный) этап олимпиады</b>		1	Для экспериментального тура: Измерительные приборы: Линейка; часы; мерный цилиндр; весы; Баллы за отсутствие учета погрешности не снижаются!

Далее, несмотря на различие в порядке прохождения тем в отдельных программах, к концу учебного года общий объём основного материала оказывается одинаковым. Так как у 7 классов после декабря олимпиад в текущем учебном году нет, то порядок прохождения тем не принципиален.

№	Тема	Сроки	Примечания
5	Механическая работа, мощность, энергия.	1 (4)	Основные понятия. (Уметь определять работу, когда сила сонаправлена с перемещением).
6.1	Простые механизмы, блок, рычаг. Момент силы. Правило моментов (для сил направленных вдоль параллельных прямых).	3 (5)	Основные понятия.
6.2	Золотое правило механики. КПД.	3 (5)	
7	Давление.	4 (1)	
8	Основы гидростатики. Закон Паскаля. Атмосферное давление. Гидравлический пресс. Сообщающиеся сосуды. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.	5 (2)	

### 8 класс

Темы занятий ориентированы на наиболее распространенные учебники и программы.

В 8-м классе расхождения между программами Громова С.В. и Перышкина А.В. становятся очень существенными. Мы рекомендуем методическим комиссиям придерживаться традиционной программы (соответствующей учебнику Перышкина А.В.).

№	Тема	Сроки	Примечания
1	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. Теплопроводность. Конвекция. Излучение.	9	Основные понятия без формул.
2	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания.	10	
3	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение. Кипение. Удельная теплота	10	

	парообразования.		
	<b>1 (школьный) этап олимпиады</b>	10	
	<b>2 (муниципальный) этап олимпиады</b>	11-12	
4	Общее уравнение теплового баланса. КПД нагревателей.	11-12	
5	Влажность воздуха.	12	Основные понятия без формул.
6	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	12	Основные понятия без формул.
	<b>3 (региональный) этап олимпиады</b>	1	<b>Для экспериментального тура:</b> Измерительные приборы: линейка; часы; мерный цилиндр; весы; динамометр; жидкостной манометр; барометр; термометр.
7	Электризация. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники и диэлектрики. Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.	1	Основные понятия без формул.
8	Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Действие электрического тока. Сила тока. Электрическое напряжение.	2	<b>Для экспериментального тура:</b> Резисторы; реостаты; лампы накаливания; источники тока; электронагревательные приборы.
9	Электрическое сопротивление проводников. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление.	2	Электроизмерительные приборы: Амперметр; вольтметр; омметр.
10	Последовательное и параллельное соединение проводников. Расчет простых цепей постоянного тока.	3	
11	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.	3	

12	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии магнитного поля. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током.	4	Основные понятия без формул.
13	Источники света. Распространение света. Тень и полутень. Камера – обскура. Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало.	5	Основные понятия без формул.
14	Преломление света. Линзы. Построения в линзах. Оптическая сила линзы. Изображение, даваемое линзой. Фотоаппарат. Глаз и зрение. Близорукость и дальнозоркость. Очки.	5	Основные понятия без формул.

### 9 класс

В 9-м классе самая сложная ситуация с программами. Часть школ работает по новой программе, и в ущерб механике большую часть времени уделяет быстрому поверхностному прохождению (не изучению) на описательном уровне всех тем школьной физики. В более выигрышном положении оказываются физико-математические лицеи и специализированные школы, в которых за счёт предпрофильных часов и элективных курсов удается дать курс механики на нормальном уровне и выкроить часть времени, в угоду стандартам образования, на всё остальное. В этом случае обучение может вестись по первому тому Мякишев Г.Я. Физика (т. 1 - 5) "Дрофа".

В большинстве собранных нами на Заключительном этапе Всероссийских олимпиад анкет школьных учителей выяснилось, что обучение идёт согласно приведенной ниже программе. Это и не удивительно. Другие просто «не выживают» к Заключительному этапу.

№	Тема	Сроки	Примечания
1	Кинематика. Материальная точка. Системы отсчёта. Равномерное прямолинейное движение. Мгновенная скорость. Средняя скорость. Равнопеременное движение. Ускорение. Свободное падение. Графики движения (пути, перемещения, координат от времени; скорости, ускорения и их проекций от	10	

	времени и координат).		
2	Движение по окружности. Угловое перемещение и угловая скорость. Центроостремительное (нормальное) и тангенциальное (касательное) ускорение.	10	
3	Относительность движения. Закон сложения скоростей.	11	
<b>1 (школьный) этап олимпиады</b>		10	
4	Кинематические связи. Плоское движение твердого тела.	11	
<b>2 (муниципальный) этап олимпиады</b>		11-12	
5	Динамика. Силы. Векторное сложение сил. Масса. Центр масс. Законы Ньютона.	12	динамометр
6	Динамика систем с кинематическими связями. Блоки, скольжение наклонных плоскостей.	12-1	
<b>3 (региональный) этап олимпиады</b>		1	<b>Для экспериментального тура:</b> Измерительные приборы: омметр амперметр, вольтметр, мультиметр Учет погрешности обязателен!
7	Закон Всемирного тяготения. Гравитация. Искусственные спутники. Первая космическая скорость. Перегрузки и невесомость.	1	
8	Силы трения. Силы сопротивления при движении в жидкости и газе.	1-2	
9	Силы упругости. Закон Гука.	2	
10	Импульс. Закон сохранения импульса. Движение центра масс. Реактивное движение.	2-3	
11	Работа. Мощность. Энергия (гравитационная, деформированной пружины). Закон сохранения энергии. Упругие и неупругие взаимодействия. Диссипация энергии. Выделившееся количество теплоты.	3-4	
12	Статика	4	

	<b>4 (заключительный) этап олимпиады</b>	<b>4</b>	<b>Для экспериментального тура: Учет погрешности обязательен!</b>
13	Механические колебания. Маятник. Гармонические колебания. Волны.	4-5	
14	Основы атомной и ядерной физики.	5	

### 10 класс

Наиболее распространенные учебники и программы.

1. Мякишев Г.Я. Физика (т. 1 - 5) "Дрофа";
2. Физика-10 под ред. А.А. Пинского. "Просвещение";
3. Физика-10 под ред. В.А. Касьянова. "Дрофа".

В 10-м классе существует два типа программ. По одному из них первые месяцы углубленно повторяется механика. И лишь к концу первого полугодия начинается изучение газовых законов. Заканчивается год электростатикой и конденсаторами. Весь остальной материал – постоянный ток, магнитные явления, переменный ток, оптика, атомная и ядерная физика изучается в 11-м классе.

В тех же школах, где в 9-м классе велась предпрофильная подготовка, высвобождается дополнительное время (за счёт существенного сокращения часов на повторение механики) и практически сразу начинается изучение молекулярной физики на углубленном уровне. Во втором полугодии полностью изучается электростатика и законы постоянного тока. Заканчивается год магнитными явлениями без изучения самоиндукции и катушек индуктивности.

Собственно, тут возникает главный вопрос - когда на олимпиадах начинать давать задачи на газовые законы, термодинамику и электростатику?

Предлагаемое распределение часов ориентируется на второй тип программ. За счет выделения цветом «сомнительных» тем, которые могут изучаться позднее в непрофильных классах, учитываются интересы последних.

Ситуация несколько смягчается тем, что уравнение состояния идеального газа уже изучено в курсе химии и, по крайней мере, на 2-м этапе олимпиады использование 1-й темы допустимо.

№	Тема	Сроки	Примечания
1	Газовые законы. Изопроцессы. Законы Дальтона и Авогадро.	9	
2.1	МКТ. Температура.	10	

2.2	Потенциальная энергия взаимодействия молекул.	10	Основные понятия без формул.
	<b>1 (школьный) этап олимпиады.</b> (Механика, Законы постоянного тока и оптика по программе 8 класса.)	10	
3	Термодинамика. Внутренняя энергия газов. Количество теплоты. 1-й закон термодинамики. Теплоемкость. Адиабатные процессы. Цикл Карно.	11	
4	Насыщенные пары, влажность.	11	
	<b>2 (муниципальный) этап олимпиады</b> (Механика. Газовые законы. Изопроцессы)	11-12	
5	Поверхностное натяжение. Капилляры.	12	
6	Электростатика. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность. Потенциал.	12-1	
	<b>3 (региональный) этап олимпиады.</b> (Механика, МКТ и термодинамика. Законы постоянного тока и оптика по программе 8 класса.)	1	<b>Для экспериментального тура:</b> Измерительные приборы: Манометр Учет погрешности обязателен!
7	Проводники и диэлектрики в электростатических полях.	1	
8	Конденсаторы.	1	
9	ЭДС. Цепи постоянного тока. Законы Кирхгофа. Нелинейные элементы.	2	
10	Работа и мощность электрического тока.	3	
11	Электрический ток в средах.	4	
	<b>4 (заключительный) этап олимпиады</b>	4	<b>Для экспериментального тура:</b> Измерительные приборы психрометр Учет погрешности обязателен!
12	Магнитное поле постоянного тока. Силы Лоренца и Ампера.	5	

## 11 класс

1. Мякишев Г.Я. Физика (т. 1 - 5) "Дрофа";
2. Физика-11 под ред. А.А. Пинского. "Просвещение";
3. Физика-11 под ред. В.А. Касьянова. "Дрофа".

К январю все программы выходят более или менее на одинаковый уровень. Поэтому составлять задания становится проще.

№	Тема	Сроки	Примечания
1	Закон индукции Фарадея. Вихревое поле. Индуктивность, катушки, RLC-цепи.	10	
	<b>1 (школьный) этап олимпиады</b>	10	
2	Колебания механические и электрические.	11	
	<b>2 (муниципальный) этап олимпиады</b>	11	
3	Переменный ток. Трансформатор.	11	
4	Электромагнитные волны.	12	
5	Геометрическая оптика.	12-1	
	<b>3 (региональный) этап олимпиады</b>	1	Для экспериментального тура: Учет погрешности обязателен!
6	Волновая оптика? <i>Может снять выделение цветом?</i>	1	
7	Теория относительности.	2	
8	Основы атомной и квантовой физики.	3	
9	Ядерная физика.	4-5	
	<b>4 (заключительный) этап олимпиады</b>	4	Для экспериментального тура: Измерительные приборы осциллограф Учет погрешности обязателен!
10	Резерв.	5	

Во время олимпиады допускается использование участниками олимпиады простого инженерного калькулятора. И напротив, недопустимо использование справочников, учебников и т.п. При необходимости, учащиеся должны быть обеспечены таблицами Менделеева.

**Ведомость оценивания работ участников**

**5-7 класс**

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Количество баллов за задачу №				Итоговый балл	Рейтинг (место)
		1	2	3			
1							
2							

Дата,  
Подпись председателя жюри.

Аналогичным образом оформляются ведомости оценивания работ участников из 8 и 9 классов

**Ведомость оценивания работ участников**

**10 класс**

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Количество баллов за задачу №					Итого- вый балл	Рейтинг (место)
		1	2	3	4	5		
1								
2								

Дата,  
Подпись председателя жюри.

Аналогичным образом оформляются ведомости оценивания работ участников из 11 класса.

**РЕКОМЕНДАЦИИ**  
**ПО ПРОВЕДЕНИЮ МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПА ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИА-**  
**ДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ В 2015/2016 УЧЕБНОМ ГОДУ**

**А.А. Воронов**  
**М.Ю. Замятнин**  
**В.П. Слободянин**

## Содержание

22.	Введение	31 стр.
23.	Общие положения	32 стр.
24.	Характеристика содержания муниципального этапа олимпиады по физике	32 стр.
25.	Содержание материалов муниципального этапа олимпиады по физике	32 стр.
26.	Описание подходов к разработке заданий региональными ПМК	33 стр.
27.	Описание специфики олимпиады школьников по физике для разработки требований к проведению муниципального этапа по физике	7 стр.
28.	Организационный комитет. Его функции	8 стр.
29.	Жюри. Его функции	9 стр.
30.	Требований к проведению муниципального этапа	10 стр.
31.	Порядок регистрации участников олимпиады	10 стр.
32.	Форма проведения муниципального этапа	10 стр.
33.	Порядок проведения туров	10 стр.
34.	Процедура оценивания выполненных заданий	11 стр.
35.	Процедура разбора заданий	12 стр.
36.	Порядок проведения апелляции по результатам проверки заданий	12 стр.
37.	Порядок подведения итогов олимпиады	13 стр.
38.	Материально-техническое обеспечение олимпиады	14 стр.
39.	Интернет-ресурсы	15 стр.
40.	Список рекомендуемой литературы	16 стр.
	Учебники и учебные пособия	16 стр.
	Сборники задач и заданий по физике	17 стр.
41.	Приложение 1. Содержание материалов муниципального этапа олимпиады по физике	18 стр.
42.	Приложение 2. Ведомость оценивания работ участников	26 стр.

## Введение

Настоящие методические рекомендации подготовлены Центральной предметно-методической комиссией по физике и адресованы методическим комиссиям и жюри **муниципального** этапа Всероссийской олимпиады школьников.

В методических рекомендациях обсуждается порядок проведения олимпиад по физике, требования к структуре и содержанию олимпиадных задач, приведены рекомендуемые источники информации для подготовки задач, а также рекомендации по оцениванию решений участников олимпиад.

Центральная предметно-методическая комиссия по физике выражает надежду, что представленные методические рекомендации окажутся полезными при проведении муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников по физике, и желает успехов организаторам в их проведении. В случае необходимости, дополнительную информацию по представленным методическим рекомендациям можно получить по электронной почте, обратившись по адресу [vip@mail.mipt.ru](mailto:vip@mail.mipt.ru) в Центральную предметно-методическую комиссию по физике.

Методические рекомендации для муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по физике в 2015/2016 учебном году утверждены на заседании центральной предметно-методической комиссии по физике (протокол № 7 от 22.05.2015).

Председатель Центральной  
предметно-методической комиссии  
по физике

А.А. Воронов

## Общие положения

Основными целями и задачами Олимпиады являются выявление и развитие у обучающихся творческих способностей и интереса к научно-исследовательской деятельности, создание необходимых условий для поддержки одаренных детей, пропаганда научных знаний.

Для проведения муниципального этапа Олимпиады создаются Организационный комитет и жюри.

В Олимпиаде принимают участие обучающиеся с 7 по 11 класс.

Срок окончания муниципального этапа олимпиады – не позднее 25 декабря.

Олимпиада проводится в один день и включает выполнение только теоретического задания.

## Характеристика содержания муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по физике

Наличие большого разнообразия учебных программ создает известные сложности для разработчиков заданий олимпиады по физике. Для того чтобы возникло некоторое единообразие в тематике задач и чтобы облегчить условия подготовки к олимпиаде, центральная предметная методическая комиссия по физике разработала перечень тем для каждого из этапов олимпиады каждого из классов обучения (**Приложение 1**). Важно помнить, что:

7. Олимпиады не должны мешать планомерному учебному процессу!!!
8. Олимпиады должны выявлять (напишем аккуратно) толковых детей, а не учеников умудренных опытом преподавателей.
9. Нежелательно форсировать прохождение тем школьной программы. Нужно дать возможность знаниям хоть немного «устояться». Тем самым одновременно обеспечивается минимальный запас времени для выравнивания пройденного материала (в зависимости от нюансов используемой учителем программы).
10. В среднем, задания должны устраивать и тех, кто **вынужден** работать по новым программам и тех, кто работает по старым программам. В современных условиях **невозможно** предложить программу олимпиад, устраивающую всех.
11. В программе представлены в основном содержательные темы (те, опираясь на знания которых можно производить количественные расчеты).
12. Самое существенное – неукоснительно придерживаться приведенной ниже программы. Иначе усилия методической комиссии и огромного коллектива учителей будут сведены на нет. Очень обидно будет тем учителям, которые доверятся программе и с изумлением обнаружат на очередной олимпиаде темы «на опережение». Пострадает некоторая часть, и заметно большая, талантливых детей.

## Содержание материалов муниципального этапа олимпиады по физике

- 1) **Системы единиц.** Участники олимпиады должны уметь выражать одни физические величины через другие, уметь приводить внесистемные единицы к единицам СИ.
- 2) **Погрешности.** Учащиеся должны иметь представление о точности измерений и погрешностях измерений. Желательно, для подготовки учащихся к экспериментальному туру, давать одну задачу с таблицей «экспериментальных» данных.
- 3) **Задачи на механическое движение.** В младших классах решаются задачи на движение со скоростью, постоянной на отдельных участках пути. В 9-х классах рассматривается равноускоренное движение, в 10-х – движение в силовых полях. В 11-х появляется новый класс задач на колебательные движения (изучаются гармонические колебания).
- 4) **Термодинамика и молекулярная физика.** Изучение термодинамики начинается в 8-х классах на примере решения уравнений теплового баланса. Здесь же вводится понятие теплоемкости. Дальнейшее развитие этой темы происходит в 10-х классах, где изучаются газовые законы (на примере идеального газа).
- 5) **Электродинамика.** Изучение этой темы начинается в 8-х классах на примере законов постоянного тока, а затем развивается в 10-х, где проходится электростатика, магнитостатика и обучающиеся приступают к изучению законов электромагнитной индукции. После изучения механических колебаний школьники осваивают электромагнитные колебания.
- 6) **Оптика.** Этот раздел состоит из двух частей: волновой и геометрической оптики.

**Темы атомной и ядерной физики, специальной теории относительности и элементов квантовой физики (в силу их сложности) в олимпиадную программу не включаются.**

Ниже мы приводим детальное содержание материалов школьного этапа олимпиады по физике (Приложение 1). Для удобства пользования, содержание разбито по классам.

## Описание подходов к разработке заданий муниципального этапа всероссийской олимпиады по физике

Разработку заданий муниципального этапа всероссийской олимпиады осуществляет предметно-методическая комиссия, которая формируется из числа преподавателей физики и студентов региональных педагогических и технических вузов, учителей физики.

Предметно-методические комиссии:

разрабатывают материалы олимпиадных заданий;

разрабатывают критерии и методики оценки выполненных участниками заданий;

представляют в оргкомитет олимпиады предложения по вопросам, связанным с совершенствованием организации проведения олимпиады;

рассматривают совместно с оргкомитетом олимпиады и жюри олимпиады возможные апелляции участников олимпиады;  
осуществляют иные функции в соответствии с положением об олимпиаде.

### **Следует иметь в виду, что**

2.1. Задания муниципального этапа олимпиада не должна носить характер контрольной работы. В задания следует включать задачи, выявляющие способности обучающихся применять полученные в школе знания, а не их объем. Не следует делать упор на математическую сложность вычислений физических задач. Вместе с тем, задачи должны быть «несколько» сложнее задач школьного этапа.

2.2. В задание **недопустимо** включать задачи на темы, которые по программе будут изучаться в более поздний период или в старших классах.

2.3. Желательно, чтобы задачи охватывали большинство разделов школьной программы по физике, изученных к моменту проведения Олимпиады. Задание должно содержать задачи различной сложности. Нужно иметь в виду, что часть победителей и призёров муниципального этапа будут участвовать в региональном этапе. Поэтому одна – две задачи из комплекта должны соответствовать уровню регионального этапа.

2.4. В комплекте задач каждого класса должно быть тематическое разнообразие: входить задачи по механике, термодинамике и молекулярной физике, задачи на законы постоянного тока, по электромагнетизму, оптике. Задания для 7-х и 8-х классов должны включать задачи, не требующие большого объема объяснений и вычислений (в этом возрасте учащиеся не обладают достаточной культурой изложения хода своих рассуждений). Полезно включать задачи на перевод единиц, на вычисление плотности, на простейшие виды движения; в 8-х классах добавляются задачи на уравнение теплового баланса, закон Архимеда, содержать элементы статики. Допустимо и даже желательно включение задач, объединяющих различные разделы школьной программы по физике.

2.5. Желательна новизна задач для участников олимпиады. В случае, когда задания выбираются из печатных изданий или из сети Интернет, методическая комиссия соответствующего этапа должна, по возможности, использовать источники, не известные участникам, а известные задачи перерабатывать (по крайней мере, изменять фабулу).

2.6. Задачи в задании желательно располагать в порядке возрастания сложности.

4.7. Хотя бы две задачи должны быть доступны большинству участников.

4.8. На муниципальном этапе Олимпиады обучающимся в 7-х и 8-х классах предлагается решить 4 задачи, на выполнение которых отводится 2 часа 40 минут.

Обучающимся в 9-х, 10-х, 11-х классах предлагается решить 5 задач, на выполнение которых отводится 3 часа 20 минут.

## Описание специфики олимпиады по физике для разработки требований к проведению муниципального этапа

Всероссийская олимпиада школьников по физике начинается со школьного этапа. Этот этап – открытый, т.е. в нем могут участвовать все желающие школьники.

Согласно Положению о Всероссийской олимпиаде школьников муниципальный этап олимпиады проводится в ноябре – декабре после школьного этапа. Его проводит, как правило, департамент образования соответствующего муниципального образования по заданиям, разработанным предметно-методической комиссией регионального этапа с учетом методических рекомендаций центральной методической комиссии по физике.

5. Количество баллов за каждую задачу **теоретического** тура лежит в пределах от 0 до 10.
6. Если задача решена частично, то оценке подлежат этапы решения задачи. Не рекомендуется вводить дробные баллы. В крайнем случае, следует их округлять «в пользу ученика» до целых баллов.
7. Не допускается снятие баллов за «плохой почерк» или за решение задачи способом, не совпадающим со способом, предложенным методической комиссией.

Примечание. Вообще не следует слишком догматично следовать авторской системе оценивания (это лишь рекомендации!). Решения и подходы школьников могут отличаться от авторских, быть не рациональными.

8. Для облегчения решения задачи учащимися 9-х, 10-х, 11-х классов и унификации оценивания решенных задач, рекомендуется, если это возможно, задавать в одной задаче несколько вопросов. В этом случае оценка задачи получается суммированием баллов за ответы на каждый вопрос, но не должна превышать указанную в п.п.1, 2.
9. Особое внимание надо обратить на применяемый математический аппарат, используемый для задач, не имеющих альтернативных вариантов решения. В первую очередь – понятия тригонометрии, квадратного корня, (в 7-х, 8-х классах могут быть проблемы), стандартной формы записи числа (7 класс), экспонента и логарифм (10 класс), логарифм и производная (11 класс). В начале учебного года не все эти темы успевают пройти.

Для успешного проведения олимпиады необходимы следующие организационные структуры:

## Организационный комитет. Его функции

Оргкомитет выполняет следующие функции:

До начала олимпиады информирует участников Олимпиады, прошедших на муниципальный этап о том, что *они приносят на тур свои пишущие принадлежности (в т.ч., циркуль, транспортир, линейку и непрограммируемый калькулятор).*

*Участникам олимпиады запрещается приносить в аудитории свои тетради, справочную литературу и учебники, электронную технику (кроме калькуляторов).*

- разрабатывает программу проведения Олимпиады и обеспечивает ее реализацию;
- организует мероприятия Олимпиады;
- обеспечивает помещения для проведения Олимпиады. Каждый участник олимпиады во время тура должен сидеть за отдельным столом или партой;
- обеспечивает жюри помещением для работы, техническими средствами (компьютер, принтер, ксерокс);
- инструктирует участников Олимпиады;
- осуществляет контроль хода работы участников;
- обеспечивает оказание медицинской помощи участникам в случае необходимости;
- обеспечивает безопасность участников в период олимпиады;
- рассматривает конфликтные ситуации, возникшие при проведении Олимпиады;
- по представлению жюри утверждает списки победителей и призеров Олимпиады, оформляет протоколы;
- оформляет дипломы победителей и призеров Олимпиады и направляет протокол жюри в организационный комитет олимпиады муниципального уровня.
- осуществляет информационную поддержку Олимпиады;
- обеспечивает присутствие в каждой аудитории, где участники олимпиады будут выполнять задания, дежурного в течение всего тура. Дежурные не отвечают на вопросы участников по условиям задач;
- обеспечивает условия для временного выхода участников олимпиады из аудитории.

## **Жюри. Его функции**

Жюри муниципального этапа Олимпиады выполняет следующие функции:

- принимает для оценивания закодированные (обезличенные) олимпиадные работы участников олимпиады;
- оценивает выполненные олимпиадные задания в соответствии с утвержденными критериями и методиками оценивания выполненных олимпиадных заданий;
- проводит с участниками олимпиады анализ олимпиадных заданий и их решений;
- осуществляет очно по запросу участника олимпиады показ выполненных им олимпиадных заданий;
- представляет результаты олимпиады ее участникам;
- рассматривает очно апелляции участников с использованием видеофиксации;
- определяет победителей и призеров олимпиады на основании рейтинга и в соответствии с квотой, установленной организатором олимпиады;
- представляет организатору олимпиады результаты олимпиады (протоколы) для их утверждения;
- составляет и представляет организатору олимпиады аналитический отчет о результатах выполнения олимпиадных заданий.

## **Требований к проведению муниципального этапа**

### **Порядок регистрации участников**

4.1.1. Все участники Олимпиады проходят в обязательном порядке процедуру регистрации.

4.1.2. Регистрация участников Олимпиады осуществляет Оргкомитет соответствующего этапа Олимпиады перед началом его проведения.

### **Форма проведения муниципального этапа**

Муниципальный этап Олимпиады по физике проводятся в один тур (теоретический) индивидуальных состязаний участников. Отчёт о проделанной работе участники сдают в письменной форме. Дополнительный устный опрос не допускается.

### **Порядок проведения тура**

4.3.1. Перед началом теоретического тура дежурные по аудиториям напоминают участникам основные положения регламента (о продолжительности тура, о форме, в которой разрешено задавать вопросы, порядке оформления отчётов о проделанной работе, и т.д.).

4.3.2. Для выполнения заданий Олимпиады каждому участнику выдаются тетрадь в клетку.

4.3.3. Участникам олимпиады запрещено использование для записи решений ручки с красными или зелеными чернилами. Во время туров участникам олимпиады запрещено пользоваться какими-либо средствами связи.

4.3.4. Члены жюри раздают условия участникам олимпиады и записывают на доске время начала и окончания тура в данной аудитории.

4.3.5. Через 15 минут после начала тура участники олимпиады могут задавать вопросы по условиям задач (в письменной форме). В этой связи у дежурных по аудитории должны быть в наличии листы бумаги для вопросов. Ответы на содержательные вопросы озвучиваются членами жюри для всех участников данной параллели. На некорректные вопросы или вопросы, свидетельствующие о том, что участник невнимательно прочитал условие, следует ответ «без комментариев». Жюри прекращает принимать вопросы по условию задач за 20 минут до окончания тура.

Дежурный по аудитории напоминает участникам о времени, оставшемся до окончания тура за полчаса, за 15 минут и за 5 минут.

4.3.6. Участник олимпиады обязан до истечения отведенного на тур времени сдать свою работу (тетради и дополнительные листы).

4.3.7. Участник может сдать работу досрочно, после чего должен незамедлительно покинуть место проведения тура.

### Процедура оценивания выполненных заданий

Члены организационного комитета проводят шифровку задач муниципальной олимпиады.

Жюри олимпиады оценивает записи, приведенные в чистовике. **Черновики не проверяются.**

**Правильный ответ, приведенный без обоснования или полученный из неправильных рассуждений, не учитывается.** Если задача решена не полностью, то этапы ее решения оцениваются в соответствии с критериями оценок по данной задаче. Предварительные критерии оценивания разрабатываются авторами задач и приведены в методическом пособии.

Окончательная система оценивания задач обсуждается и утверждается на заседании жюри по каждой параллели отдельно после предварительной проверки некоторой части работ.

Решение каждой задачи оценивается целым числом баллов от 0 до 10. В исключительных случаях допускаются оценки, кратные 0,5 балла.

Проверка работ осуществляется Жюри олимпиады согласно стандартной методике оценивания решений:

Баллы	Правильность (ошибочность) решения
10	Полное верное решение
8	Верное решение. Имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение.
5-6	Решение в целом верное, однако, содержит существенные ошибки (не физические, а математические).
5	Найдено решение одного из двух возможных случаев.
2-3	Есть понимание физики явления, но не найдено одно из необходимых для решения уравнений, в результате полученная система уравнений не полна и невозможно найти решение.
0-1	Есть отдельные уравнения, относящиеся к сути задачи при отсутствии решения (или при ошибочном решении).
0	Решение неверное, или отсутствует.

Все пометки в работе участника члены жюри делают только красными чернилами. Баллы за промежуточные выкладки ставятся около соответствующих мест в работе (это исключает пропуск отдельных пунктов из критериев оценок). Итоговая оценка за задачу ставится в конце решения. Кроме того, член жюри заносит ее в таблицу на первой странице работы и ставит свою подпись под оценкой.

В случае неверного решения необходимо находить и отмечать ошибку, которая к нему привела. Это позволит точнее оценить правильную часть решения и сэкономит время.

По окончании проверки член жюри, ответственный за данную параллель, передаёт представителю оргкомитета работы.

По каждому олимпиадному заданию члены жюри заполняют оценочные ведомости (листы).

Баллы, полученные участниками олимпиады за выполненные задания, заносятся в итоговую таблицу.

Протоколы проверки работ вывешиваются на всеобщее обозрение в заранее отведённом месте после их подписания ответственным за класс и председателем жюри.

### **Процедура разбора заданий**

4.5.1. Разбор решений задач проводится после окончания Олимпиады (в тот же день).

Основная цель этой процедуры – объяснить участникам Олимпиады основные идеи решения каждого из предложенных заданий на турах, возможные способы выполнения заданий, а также продемонстрировать их применение на конкретном задании.

4.5.2. В процессе проведения разбора заданий участники олимпиады должны получить всю необходимую информацию для самостоятельной оценки правильности сданных на проверку жюри решений, чтобы свести к минимуму вопросы к жюри по поводу объективности их оценки и, тем самым, уменьшить число необоснованных апелляций по результатам проверки решений всех участников.

### **Порядок проведения апелляции по результатам проверки заданий**

4.6.1. Апелляция проводится в случаях несогласия участника олимпиады с результатами оценивания его олимпиадной работы или нарушения процедуры проведения олимпиады. Время и место проведения апелляции устанавливается Оргкомитетом Олимпиады.

4.6.2. Порядок проведения апелляции доводится до сведения участников Олимпиады до начала тура Олимпиады.

4.6.3. Для проведения апелляции Оргкомитет олимпиады создает апелляционную комиссию из членов Жюри (не менее двух человек).

4.6.4. Участнику Олимпиады, подавшему апелляцию, предоставляется возможность убедиться в том, что его работа проверена и оценена в соответствии с установленными требованиями.

4.6.5. Апелляция участника олимпиады рассматривается в день показа работ.

4.6.6. Для проведения апелляции участник олимпиады подает письменное заявление на имя председателя жюри.

4.6.7. На рассмотрении апелляции имеют право присутствовать участник олимпиады, подавший заявление.

4.6.8. По результатам рассмотрения апелляции о нарушении процедуры Олимпиады апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- апелляцию отклонить;
- апелляцию удовлетворить.

4.6.9. По результатам рассмотрения апелляции о несогласии с оценкой жюри выполненного олимпиадного задания апелляционная комиссия принимает одно из решений:

- апелляцию отклонить и сохранить выставленные баллы;
- апелляцию удовлетворить и изменить оценку в \_\_\_\_ баллов на \_\_\_\_\_ баллов.

4.6.10. Система оценивания олимпиадных заданий не может быть предметом апелляции и пересмотру не подлежит.

4.6.11. Решения апелляционной комиссии принимаются простым большинством голосов от списочного состава комиссии. В случае равенства голосов председатель комиссии имеет право решающего голоса.

4.6.12. Решения апелляционной комиссии являются окончательными и пересмотру не подлежат.

4.6.13. Работа апелляционной комиссии оформляется протоколами, которые подписываются председателем и всеми членами комиссии.

4.6.14. Протоколы проведения апелляции передаются председателю жюри для внесения соответствующих изменений в отчетную документацию.

4.6.15. Официальным объявлением итогов Олимпиады считается вывешенная на всеобщее обозрение в месте проведения Олимпиады итоговая таблица результатов выполнения олимпиадных заданий, заверенная подписями председателя и членов жюри и печатью организационного комитета.

4.6.16. Окончательные итоги Олимпиады утверждаются Оргкомитетом с учетом результатов работы апелляционной комиссии.

4.6.17. На апелляции повторно проверяется только текст решения задачи. Устные пояснения апеллирующего не оцениваются.

## Порядок подведения итогов Олимпиады

4.7.1. Победители и призеры муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников определяются по результатам решения участниками задач в каждой из параллелей (отдельно по 7-м, 8-м, 9-м, 10-м и 11-м классам). Итоговый результат каждого участника подсчитывается как сумма полученных этим участником баллов за решение каждой задачи на турах.

4.7.2. Окончательные результаты проверки решений всех участников фиксируются в итоговой таблице, представляющей собой ранжированный список участников, расположенных по мере убывания набранных ими баллов. Участники с одинаковыми баллами располагаются в алфавитном порядке. На основании итоговой таблицы жюри определяет победителей и призеров Олимпиады.

4.7.3. Председатель жюри передает протокол по определению победителей и призеров в Оргкомитет для утверждения списка победителей и призеров Олимпиады по физике.

## Материально-техническое обеспечение олимпиады

Муниципальный этап олимпиады **не предполагают** наличия экспериментального тура, поэтому материально-техническое обеспечение олимпиады ограничивается только наличие средств для проведения теоретического тура и апелляции.

16.1. Для выполнения заданий Олимпиады каждому участнику выдаются тетрадь в клетку.

16.2. Для подготовки и тиражирование заданий необходим компьютер, подключенный к сети INTERNET, принтер и копировальный аппарат.

16.3. Олимпиада, как правило, проводится в здании школы. Учащиеся каждого класса (параллели) пишут олимпиаду в отдельном помещении (классной комнате). Каждый участник олимпиады во время тура должен сидеть за отдельным столом или партой.

16.4. После начала тура участники олимпиады могут задавать вопросы по условиям задач (в письменной форме). В этой связи у дежурных по аудитории должны быть в наличии листы бумаги для вопросов.

16.5. В здании, где проводится олимпиада необходимо обеспечить присутствие дежурного медицинского работника.

16.6. Для полноценной работы жюри оно должно быть обеспечено отдельным помещением, оснащенным техническими средствами (компьютер, принтер, ксерокс), бумагой, канцелярскими принадлежностями (ножницы, степлер и скрепки к нему (несколько упаковок), антистеплер, клеящий карандаш, скотч). Каждый член жюри должен быть обеспечен ручкой с красной пастой).

16.7. Необходимо предусмотреть должное количество бланков дипломов победителей и призеров Олимпиады.

## Список интернет-ресурсов

<a href="http://rosolymp.ru">http://rosolymp.ru</a>	Портал Всероссийских олимпиад школьников
<a href="http://potential.org.ru">http://potential.org.ru</a>	Журнал «Потенциал»
<a href="http://www.physolymp.fml31.ru">http://www.physolymp.fml31.ru</a>	Челябинск, физ. мат. лицей № 31
<a href="http://physolymp.spb.ru">http://physolymp.spb.ru</a>	Санкт-Петербург
<a href="http://vsesib.nsec.ru/phys.html">http://vsesib.nsec.ru/phys.html</a>	НГУ
<a href="http://www.dgap.mipt.ru">http://www.dgap.mipt.ru</a>	МФТИ
<a href="http://genphys.phys.msu.ru/ol/">http://genphys.phys.msu.ru/ol/</a>	МГУ
<a href="http://www.mephi.ru/entrant/olimpiads/rosatom/saveljev.php">http://www.mephi.ru/entrant/olimpiads/rosatom/saveljev.php</a>	МИФИ
<a href="http://mosphys.olimpiada.ru/">http://mosphys.olimpiada.ru/</a>	Москва
<a href="http://www.afportal.ru/taxonomy/term/7">http://www.afportal.ru/taxonomy/term/7</a>	Белорусские олимпиады
<a href="http://www.edu-homelab.ru">http://www.edu-homelab.ru</a>	МФТИ. Олимпиадная школа по экспериментальной физике

## Список рекомендуемой литературы

### Учебники и учебные пособия

13. Бутиков Е.И., Кондратьев А.С. Физика: Механика. — Физматлит, 2004.
14. Бутиков Е.И., Кондратьев А.С. Физика: Электродинамика. Оптика. — Физматлит, 2004.
15. Бутиков Е.И., Кондратьев А.С. Физика: Строение и свойства вещества. — Физматлит, 2004.
16. Кикоин А.К., Кикоин И.К., Шамеш С.Я., Эвенчик Э.Е. Физика: Учебник для 10 класса школ (классов) с углубленным изучением физики. — М.: Просвещение, 2004.
17. Мякишев Г.Я. Учебник для углубленного изучения физики. Механика. 9 класс. — М.: Дрофа, 2006.
18. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика: 10 класс: Учебник для углубленного изучения физики. — М.: Дрофа, 2008.
19. Мякишев Г.Я., Синяков А.З., Слободсков Б.А. Физика: Электродинамика: 10-11 классы: Учебник для углубленного изучения физики. — М.: Дрофа, 2006.
20. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Колебания и волны. 11 класс: Учебник для углубленного изучения физики. — М.: Дрофа, 2006.
21. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Оптика. Квантовая физика. 11 класс: Учебник для углубленного изучения физики. — М.: Дрофа, 2006.
22. Физика: Учебник для 10 класса школ и классов с углубленным изучением физики /Под редакцией А.А. Пинского, О.Ф. Кабардина. — М.: Просвещение, 2007.
23. Физика: Учебник для 11 класса школ и классов с углубленным изучением физики. /Под редакцией А.А. Пинского, О.Ф. Кабардина. — М.: Просвещение, 2007.
24. Чижов Г.А., Ханнанов Н.К. Физика, 10 класс. Учебник для классов с углубленным изучением физики. — М.: Дрофа, 2004.
25. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9-11 классы. — М.: Вербум — М, 2001.
26. Дж. Сквайрс., Практическая физика. — М.: Издательство Мир, 1971.

### Сборники задач и заданий по физике

14. Баканина Л.П., Белонучкин В.Е., Козел С.М. Сборник задач по физике для 10-11 классов с углубленным изучением физики /Под редакцией С.М.Козелла, М.:Вербум — М, 2003.
15. Всчеловекосийские олимпиады по физике. 1992-2004/Научные редакторы: С.М.Козел, В.П.Слободянин. М.:Вербум — М, 2005.
16. Задачи по физике/ Под редакцией О.Я.Савченко, — М.; Наука,1988.
17. Задачи по физике/ Под редакцией О.Я.Савченко, — Новосибирск; Новосибирский государственный университет. 2008.
18. С.М.Козкл, В.А.Коровин, В.А.Орлов, И.А.Иоголевич, В.П.Слободянин. ФИЗИКА 10-11 классы. Сборник задач и заданий с ответами и решениями. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. М.; Мнемозина, 2004.
19. Гольдфарб Н.И. Физика: Задачник: 9-11 классы: Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. — М.: Дрофа, 2007.
20. Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Зильберман А.Р. Физика: Задачник: 9-11 классы: Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. — М.: Дрофа, 2004.
21. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Международные физические олимпиады школьников /Под редакцией В.Г.Разумовского. — М.: Наука, 1985.
22. А.С.Кондратьев, В.М.Уздин. Физика. Сборник задач, — М.: Физматлит, 2005.
23. М.С. Красин. Решение сложных и нестандартных задач по физике. Эвристические приемы поиска решений. — М.: Илекса, 2009.
24. Слободецкий И.Ш., Орлов В.А. Всесоюзные олимпиады по физике: Пособие для учащихся. — М.: Просвещение, 1982.
25. Черноуцан А.И. Физика. Задачи с ответами и решениями — М.: Высшая школа, 2008.
26. С.Н.Манида. Физика. Решение задач повышенной сложности. Издательство С.-Петербургского университета, 2004.

**Содержание материалов муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по физике. Примерные сроки прохождения тем по физике в школе.**

**7 класс**

Темы занятий ориентированы на наиболее распространенные учебники и программы.

4. Громов С.В., Родина Н.А. Физика-7, М., Просвещение;
5. Перышкин А.В. Физика-7, М., Дрофа;
6. Гуревич А.Е., Физика-7, М.

Выделенные цветом темы не следует включать в задания ближайшей олимпиады. В дальнейшие - можно.

Примечание. В столбце «сроки» указываются примерные сроки (месяц) прохождения темы.

№	Тема	Сроки	Что нужно знать к олимпиаде
1	Измерение физических величин. Единицы физических величин. Цена деления. Погрешность измерения.	9	Только основные понятия и самые простые способы учета погрешностей.
2	Механическое движение. Путь. Перемещение. Равномерное движение. Скорость. Средняя скорость. Работа с графиками. Сложение скоростей для тел движущихся параллельно.	10	
<b>1 (школьный) этап олимпиады</b>		10	
3	Инерция. Взаимодействие тел. Масса. Плотность.	11	Если 2 этап в декабре – то можно включить эту тему
<b>2 (муниципальный) этап олимпиады</b>		11-12	
4	Силы в природе (тяжести, упругости, трения). Сложение сил. Равнодействующая.	12-1	
<b>3 (региональный) этап олимпиады</b>		1	<b>Для экспериментального тура:</b> Измерительные приборы: Линейка; часы; мерный цилиндр; весы; Баллы за отсутствие учета погрешности не снижаются!

Далее, несмотря на различие в порядке прохождения тем в отдельных программах, к концу учебного года общий объём основного материала оказывается одинаковым. Так как у 7 классов после декабря олимпиад в текущем учебном году нет, то порядок прохождения тем не принципиален.

№	Тема	Сроки	Примечания
5	Механическая работа, мощность, энергия.	1 (4)	Основные понятия. (Уметь определять работу, когда сила сонаправлена с перемещением).
6.1	Простые механизмы, блок, рычаг. Момент силы. Правило моментов (для сил направленных вдоль параллельных прямых).	3 (5)	Основные понятия.
6.2	Золотое правило механики. КПД.	3 (5)	
7	Давление.	4 (1)	
8	Основы гидростатики. Закон Паскаля. Атмосферное давление. Гидравлический пресс. Сообщающиеся сосуды. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.	5 (2)	

### 8 класс

Темы занятий ориентированы на наиболее распространенные учебники и программы.

В 8-м классе расхождения между программами Громова С.В. и Перышкина А.В. становятся очень существенными. Мы рекомендуем методическим комиссиям придерживаться традиционной программы (соответствующей учебнику Перышкина А.В.).

№	Тема	Сроки	Примечания
1	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. Теплопроводность. Конвекция. Излучение.	9	Основные понятия без формул.
2	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания.	10	
3	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение. Кипение. Удельная теплота	10	

	парообразования.		
	<b>1 (школьный) этап олимпиады</b>	10	
	<b>2 (муниципальный) этап олимпиады</b>	11-12	
4	Общее уравнение теплового баланса. КПД нагревателей.	11-12	
5	Влажность воздуха.	12	Основные понятия без формул.
6	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	12	Основные понятия без формул.
	<b>3 (региональный) этап олимпиады</b>	1	<b>Для экспериментального тура:</b> Измерительные приборы: линейка; часы; мерный цилиндр; весы; динамометр; жидкостной манометр; барометр; термометр.
7	Электризация. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники и диэлектрики. Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.	1	Основные понятия без формул.
8	Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Действие электрического тока. Сила тока. Электрическое напряжение.	2	<b>Для экспериментального тура:</b> Резисторы; реостаты; лампы накаливания; источники тока; электронагревательные приборы.
9	Электрическое сопротивление проводников. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление.	2	Электроизмерительные приборы: Амперметр; вольтметр; омметр.
10	Последовательное и параллельное соединение проводников. Расчет простых цепей постоянного тока.	3	
11	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.	3	

12	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии магнитного поля. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током.	4	Основные понятия без формул.
13	Источники света. Распространение света. Тень и полутень. Камера – обскура. Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало.	5	Основные понятия без формул.
14	Преломление света. Линзы. Построения в линзах. Оптическая сила линзы. Изображение, даваемое линзой. Фотоаппарат. Глаз и зрение. Близорукость и дальнозоркость. Очки.	5	Основные понятия без формул.

### 9 класс

В 9-м классе самая сложная ситуация с программами. Часть школ работает по новой программе, и в ущерб механике большую часть времени уделяет быстрому поверхностному прохождению (не изучению) на описательном уровне всех тем школьной физики. В более выигрышном положении оказываются физико-математические лицеи и специализированные школы, в которых за счёт предпрофильных часов и элективных курсов удается дать курс механики на нормальном уровне и выкроить часть времени, в угоду стандартам образования, на всё остальное. В этом случае обучение может вестись по первому тому Мякишев Г.Я. Физика (т. 1 - 5) "Дрофа".

В большинстве собранных нами на Заключительном этапе Всероссийских олимпиад анкет школьных учителей выяснилось, что обучение идёт согласно приведенной ниже программе. Это и не удивительно. Другие просто «не выживают» к Заключительному этапу.

№	Тема	Сроки	Примечания
1	Кинематика. Материальная точка. Системы отсчёта. Равномерное прямолинейное движение. Мгновенная скорость. Средняя скорость. Равнопеременное движение. Ускорение. Свободное падение. Графики движения (пути, перемещения, координат от времени; скорости, ускорения и их проекций от	10	

	времени и координат).		
2	Движение по окружности. Угловое перемещение и угловая скорость. Центроостремительное (нормальное) и тангенциальное (касательное) ускорение.	10	
3	Относительность движения. Закон сложения скоростей.	11	
<b>1 (школьный) этап олимпиады</b>		10	
4	Кинематические связи. Плоское движение твердого тела.	11	
<b>2 (муниципальный) этап олимпиады</b>		11-12	
5	Динамика. Силы. Векторное сложение сил. Масса. Центр масс. Законы Ньютона.	12	динамометр
6	Динамика систем с кинематическими связями. Блоки, скольжение наклонных плоскостей.	12-1	
<b>3 (региональный) этап олимпиады</b>		1	<b>Для экспериментального тура:</b> Измерительные приборы: омметр амперметр, вольтметр, мультиметр Учет погрешности обязателен!
7	Закон Всемирного тяготения. Гравитация. Искусственные спутники. Первая космическая скорость. Перегрузки и невесомость.	1	
8	Силы трения. Силы сопротивления при движении в жидкости и газе.	1-2	
9	Силы упругости. Закон Гука.	2	
10	Импульс. Закон сохранения импульса. Движение центра масс. Реактивное движение.	2-3	
11	Работа. Мощность. Энергия (гравитационная, деформированной пружины). Закон сохранения энергии. Упругие и неупругие взаимодействия. Диссипация энергии. Выделившееся количество теплоты.	3-4	
12	Статика	4	

	<b>4 (заключительный) этап олимпиады</b>	4	<b>Для экспериментального тура:</b> Учет погрешности обязательен!
13	Механические колебания. Маятник. Гармонические колебания. Волны.	4-5	
14	Основы атомной и ядерной физики.	5	

### 10 класс

Наиболее распространенные учебники и программы.

4. Мякишев Г.Я. Физика (т. 1 - 5) "Дрофа";
5. Физика-10 под ред. А.А. Пинского. "Просвещение";
6. Физика-10 под ред. В.А. Касьянова. "Дрофа".

В 10-м классе существует два типа программ. По одному из них первые месяцы углубленно повторяется механика. И лишь к концу первого полугодия начинается изучение газовых законов. Заканчивается год электростатикой и конденсаторами. Весь остальной материал – постоянный ток, магнитные явления, переменный ток, оптика, атомная и ядерная физика изучается в 11-м классе.

В тех же школах, где в 9-м классе велась предпрофильная подготовка, высвобождается дополнительное время (за счёт существенного сокращения часов на повторение механики) и практически сразу начинается изучение молекулярной физики на углубленном уровне. Во втором полугодии полностью изучается электростатика и законы постоянного тока. Заканчивается год магнитными явлениями без изучения самоиндукции и катушек индуктивности.

Собственно, тут возникает главный вопрос - когда на олимпиадах начинать давать задачи на газовые законы, термодинамику и электростатику?

Предлагаемое распределение часов ориентируется на второй тип программ. За счет выделения цветом «сомнительных» тем, которые могут изучаться позднее в непрофильных классах, учитываются интересы последних.

Ситуация несколько смягчается тем, что уравнение состояния идеального газа уже изучено в курсе химии и, по крайней мере, на 2-м этапе олимпиады использование 1-й темы допустимо.

№	Тема	Сроки	Примечания
1	Газовые законы. Изопроцессы. Законы Дальтона и Авогадро.	9	
2.1	МКТ. Температура.	10	

2.2	Потенциальная энергия взаимодействия молекул.	10	Основные понятия без формул.
	<b>1 (школьный) этап олимпиады.</b> (Механика, Законы постоянного тока и оптика по программе 8 класса.)	10	
3	Термодинамика. Внутренняя энергия газов. Количество теплоты. 1-й закон термодинамики. Теплоемкость. Адиабатные процессы. Цикл Карно.	11	
4	Насыщенные пары, влажность.	11	
	<b>2 (муниципальный) этап олимпиады</b> (Механика. Газовые законы. Изопроцессы)	11-12	
5	Поверхностное натяжение. Капилляры.	12	
6	Электростатика. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность. Потенциал.	12-1	
	<b>3 (региональный) этап олимпиады.</b> (Механика, МКТ и термодинамика. Законы постоянного тока и оптика по программе 8 класса.)	1	<b>Для экспериментального тура:</b> Измерительные приборы: Манометр Учет погрешности обязателен!
7	Проводники и диэлектрики в электростатических полях.	1	
8	Конденсаторы.	1	
9	ЭДС. Цепи постоянного тока. Законы Кирхгофа. Нелинейные элементы.	2	
10	Работа и мощность электрического тока.	3	
11	Электрический ток в средах.	4	
	<b>4 (заключительный) этап олимпиады</b>	4	<b>Для экспериментального тура:</b> Измерительные приборы психрометр Учет погрешности обязателен!
12	Магнитное поле постоянного тока. Силы Лоренца и Ампера.	5	

## 11 класс

4. Мякишев Г.Я. Физика (т. 1 - 5) "Дрофа";
5. Физика-11 под ред. А.А. Пинского. "Просвещение";
6. Физика-11 под ред. В.А. Касьянова. "Дрофа".

К январю все программы выходят более или менее на одинаковый уровень. Поэтому составлять задания становится проще.

№	Тема	Сроки	Примечания
1	Закон индукции Фарадея. Вихревое поле. Индуктивность, катушки, RLC-цепи.	10	
	<b>1 (школьный) этап олимпиады</b>	10	
2	Колебания механические и электрические.	11	
	<b>2 (муниципальный) этап олимпиады</b>	11	
3	Переменный ток. Трансформатор.	11	
4	Электромагнитные волны.	12	
5	Геометрическая оптика.	12-1	
	<b>3 (региональный) этап олимпиады</b>	1	<b>Для экспериментального тура:</b> Учет погрешности обязателен!
6	Волновая оптика? Может снять выделение цветом?	1	
7	Теория относительности.	2	
8	Основы атомной и квантовой физики.	3	
9	Ядерная физика.	4-5	
	<b>4 (заключительный) этап олимпиады</b>	4	<b>Для экспериментального тура:</b> Измерительные приборы осциллограф Учет погрешности обязателен!
10	Резерв.	5	

Во время олимпиады допускается использование участниками олимпиады простого инженерного калькулятора. И напротив, недопустимо использование справочников, учебников и т.п. При необходимости, учащиеся должны быть обеспечены таблицами Менделеева.

**Ведомость оценивания работ участников муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по физике**

**7 класс**

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Количество баллов за задачу №				Итоговый балл	Рейтинг (место)
		1	2	3	4		
1							
2							

Дата,  
Подпись председателя жюри.

Аналогичным образом оформляются ведомости оценивания работ участников из 8 и 9 классов

**Ведомость оценивания работ участников муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по физике**

**10 класс**

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Количество баллов за задачу №					Итоговый балл	Рейтинг (место)
		1	2	3	4	5		
1								
2								

Дата,  
Подпись председателя жюри.

Аналогичным образом оформляются ведомости оценивания работ участников из 11-го класса.