

ЦЕНТРАЛЬНАЯ ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ  
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО РАЗРАБОТКЕ ЗАДАНИЙ И ТРЕБОВАНИЙ К ПРОВЕДЕНИЮ  
ШКОЛЬНОГО И МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПОВ ВСЕРОССИЙСКОЙ  
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ В 2017/2018 УЧЕБНОМ ГОДУ ПО ФИЗИКЕ**

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

**Москва 2017**

## Содержание

Введение	3 стр.
1. Общие положения	4 стр.
2. Характеристика содержания школьного и муниципального этапов Олимпиады по физике	4 стр.
3. Организационные структуры Олимпиады	7 стр.
3.1 Организаторы Олимпиады	7 стр.
3.2 Предметно-методические комиссии по физике и их функции	8 стр.
3.3 Организационный комитет Олимпиады и его функции	9 стр.
3.4 Жюри Олимпиады и его функции	10 стр.
4. Принципы составления олимпиадных заданий и формирования комплектов олимпиадных заданий для школьного и муниципального этапов Олимпиады	11 стр.
5. Описание необходимого материально-техническое обеспечения для выполнения олимпиадных заданий	14 стр.
6. Порядок проведения школьного и муниципального этапов Олимпиады	15 стр.
6.1 Порядок регистрации участников Олимпиады	15 стр.
6.2 Порядок проведения туров	16 стр.
6.3. Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию во время проведения Олимпиады	17 стр.
6.4. Методика оценивания выполненных олимпиадных заданий	17 стр.
6.5. Процедура разбора заданий и показа работ	18 стр.
6.6. Порядок проведения апелляции по результатам проверки заданий	19 стр.
6.7 Порядок подведения итогов Олимпиады	20 стр.
7. Список интернет-ресурсов	22 стр.
8. Список рекомендуемой литературы	23 стр.
8.1 Учебники и учебные пособия	23 стр.
8.2 Сборники задач и заданий по физике	24 стр.
<u>Приложение 1</u> Программа всероссийской Олимпиады школьников по физике с учетом сроков прохождения тем	25 стр.
<u>Приложение 2</u> Ведомость оценивания работ участников	34 стр.

## **Введение**

Настоящие методические рекомендации подготовлены Центральной предметно-методической комиссией по физике и адресованы региональным предметно-методическим комиссиям, жюри школьного и муниципального этапов всероссийской Олимпиады школьников.

В методических рекомендациях определяется порядок проведения олимпиад по физике, требования к структуре и содержанию олимпиадных заданий, приводятся возможные 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 по физике, и желает успехов организаторам в его проведении.

Методические рекомендации для школьного и муниципального этапов всероссийской Олимпиады школьников по физике в 2017/2018 учебном году утверждены на заседании Центральной предметно-методической комиссии по физике.

Председатель Центральной  
предметно-методической комиссии  
по физике

А.А. Воронов

## 1. Общие положения

1.1 Настоящие рекомендации по проведению школьного и муниципального этапов Всероссийской Олимпиады школьников (далее – Олимпиада) по физике составлены на основе Порядка проведения Всероссийской Олимпиады школьников, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 18 ноября 2013 г. № 1252 и изменений, внесенных в Порядок (приказ Минобрнауки России от 17 марта 2015 г. № 249).

1.2 Основными целями и задачами школьного и муниципального этапов Олимпиады по физике являются:

- повышение интереса школьников к занятиям физикой;
- более раннее привлечение школьников, одарённых в области физики, к систематическим внешкольным занятиям;
- выявление на раннем этапе способных и талантливых учеников в целях более эффективной подготовки национальной сборной к международным олимпиадам, в том числе к естественнонаучной олимпиаде юниоров IJSO;
- стимулирование всех форм работы с одаренными детьми и создание необходимых условий для поддержки одарённых детей;
- выявление и развитие у обучающихся творческих способностей и интереса к научно-исследовательской деятельности в области физики, в том числе в области физического эксперимента;
- популяризация и пропаганда научных знаний.

## 2. Характеристика содержания школьного и муниципального этапов Олимпиады по физике

2.1 Всероссийская олимпиада школьников по физике начинается со школьного этапа. Этот этап самый массовый и открытый. В нем на добровольной основе могут принимать индивидуальное участие **все желающие** школьники 5-11 классов организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам основного общего и среднего общего образования. Любое ограничение списка участников по каким-либо критериям (успеваемость по различным предметам, результаты выступления на олимпиадах прошлого года и т.п.) является нарушением Порядка проведения Всероссийской олимпиады школьников и категорически **запрещается**.

2.2 Муниципальный этап – является вторым этапом Всероссийской олимпиады школьников по физике. В нем на добровольной основе могут принимать индивидуальное участие школьники 5-11 классов организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам основного общего и среднего общего образования.

2.3 Участники школьного и муниципального этапов Олимпиады вправе выполнять олимпиадные задания, разработанные для более старших классов по отношению к тем, в которых они проходят обучение. **В случае прохождения на последующие этапы Олимпиады, данные участники выполняют олимпиадные задания, разработанные для класса, который они выбрали на школьном и муниципальном этапах Олимпиады.**

2.4 Конкретные сроки и места проведения школьного и муниципального этапов Олимпиады устанавливаются муниципальными и региональными органами, осуществляющими управление в сфере образования. Срок окончания школьного этапа Олимпиады - не позднее 1 ноября, муниципального этапа - не позднее 25 декабря.

2.5 Школьный этап проводится в один очный аудиторный тур в течение одного дня, общего для всех образовательных учреждений, подчиненных органу местного самоуправления, осуществляющему управление в сфере образования.

2.6 Муниципальный этап также проводится в один очный аудиторный тур в течение одного дня, общего для всех образовательных учреждений, подчиненных региональному органу, осуществляющему управление в сфере образования.

2.7 Школьный этап олимпиады не подразумевает проведение экспериментального тура и включает только теоретические задания.

2.8 В задание муниципального этапа олимпиады в обязательном порядке включают теоретические задачи. По решению организаторов **допускается** включение в комплект заданий одной экспериментальной задачи.

2.9 Комплекты задач составляются с учетом школьной программы по «накопительному» принципу. Они включают как задачи, связанные с теми разделами школьного курса физики, которые изучаются в текущем году, так и задачи по пройденным ранее разделам.

2.10 Индивидуальный отчет с выполненным заданием участники сдают в письменной форме. **Дополнительный устный опрос не допускается.**

2.11 Олимпиада по физике независимо проводится в пяти возрастных параллелях для 7, 8, 9, 10 и 11 классов.

2.12 Во время школьного этапа участникам предлагается комплект, состоящий из: 3-4х задач для параллели 7-го класса, 4-х задач для 8-го класса, и 5-ти задач для каждого из 9 - 11 классов. Часть заданий может быть общей для нескольких возрастных параллелей, однако конкурс и подведение итогов должны быть отдельными.

2.13 Во время муниципального этапа участникам предлагается комплект, состоящий из 4-х задач для параллелей 7 и 8 класса, и 5-ти задач для каждого из 9 - 11 классов. Часть заданий может быть общей для нескольких возрастных параллелей, однако конкурс и подведение итогов должны быть отдельными.

2.14 Задания для школьного этапа разрабатываются муниципальной предметно-методической комиссией, формируемой органом местного самоуправления, осуществляющему управление в сфере образования, и являются общими для всех образовательных учреждений, подконтрольных данному органу. Задания для муниципального этапа разрабатываются региональной предметно-методической комиссией, формируемой региональным органом, осуществляющим управление в сфере образования, и являются общими для всех образовательных учреждений, подконтрольных данному органу. Основные принципы формирования комплекта заданий описаны в части 4 настоящих рекомендаций.

2.15 Решение заданий проверяется жюри, формируемым организатором олимпиады.

2.16 Индивидуальный итоговый результат каждого участника подсчитывается как сумма полученных этим участником баллов за решение каждой задачи с учётом апелляции.

2.17 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 и в согласии с установленной квотой, жюри определяет победителей и призёров соответствующего этапа Олимпиады.

*Разъяснение: В соответствии с Порядком проведения ВСОШ (пункт 31 в новой редакции: "Жюри Олимпиады определяет победителей и призёров олимпиады на основании рейтинга по каждому общеобразовательному предмету и в соответствии с квотой, установленной организатором олимпиады соответствующего этапа»).*

***Только на заключительном этапе*** олимпиады для получения дипломов победителей и призёров существует обязательная пятидесятипроцентная квота (участник должен набрать не менее 50 процентов от максимально возможного числа баллов по итогам оценивания выполненных олимпиадных заданий).

2.18 Полный протокол школьной олимпиады с указанием баллов всех участников (не только победителей и призеров!) передается в орган местного самоуправления, осуществляющий управление в сфере образования. На основе протоколов школьного этапа по всем образовательным учреждениям орган местного самоуправления устанавливает проходной балл - минимальную оценку на школьном этапе, необходимую для участия в муниципальном этапе.

2.19 Полный протокол муниципального этапа олимпиады с указанием баллов всех участников (не только победителей и призеров!) передается в региональный орган, осуществляющий управление в сфере образования. На основе протоколов муниципального этапа по всем муниципальным образованиям, региональный орган определяет проходной балл - минимальную оценку на муниципальном этапе, необходимую для участия в региональном этапе.

2.20 Данный проходной балл устанавливается отдельно в возрастных параллелях 7, 8, 9, 10 и 11 классов и может быть разным для этих параллелей. На основе набранных баллов, а также списков победителей и призеров соответствующего этапа Всероссийской олимпиады по физике 2017/2018 учебного года, формируется список участников муниципального/регионального этапа Всероссийской олимпиады по физике 2017/2018 учебного года.

### **3. Организационные структуры Олимпиады**

#### **3.1 Организатор Олимпиады**

Организатором школьного этапа Олимпиады является орган местного самоуправления, осуществляющий управление в сфере образования. Организатором муниципального этапа Олимпиады является региональный орган, осуществляющий управление в сфере образования.

Организатор выполняет следующие функции:

- формирует оргкомитет соответствующего этапа Олимпиады и утверждает его состав;
- формирует предметно-методическую комиссию Олимпиады и утверждает ее состав;
- формирует жюри Олимпиады и утверждает его состав;
- утверждает требования к организации и проведению соответствующего этапа Олимпиады по физике, определяющие принципы составления олимпиадных заданий и формирования комплектов олимпиадных заданий, описание необходимого материально-технического обеспечения для выполнения

олимпиадных заданий, перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию во время проведения Олимпиады, критерии и методики оценивания выполненных олимпиадных заданий, процедуру регистрации участников Олимпиады, показ олимпиадных работ, а также рассмотрения апелляций участников Олимпиады;

- обеспечивает хранение олимпиадных заданий Олимпиады и несёт установленную законодательством Российской Федерации ответственность за их конфиденциальность;
- заблаговременно информирует руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам основного общего и среднего общего образования, расположенных на территории соответствующего муниципального образования, обучающихся и их родителей (законных представителей) о порядке, сроках и местах проведения соответствующего этапа Олимпиады по физике, и утверждённых требованиях к организации и проведению данного этапа;
- обеспечивает сбор и хранение заявлений родителей (законных представителей) обучающихся, заявивших о своем участии в олимпиаде, об ознакомлении с порядком проведения Олимпиады и согласии на публикацию олимпиадных работ своих несовершеннолетних детей, в том числе в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть Интернет);
- определяет квоты победителей и призёров соответствующего этапа Олимпиады по физике;
- утверждает результаты соответствующего этапа Олимпиады (рейтинг победителей и рейтинг призёров) и публикует их на своём официальном сайте в сети Интернет, в том числе протоколы жюри Олимпиады.

### **3.2 Предметно-методические комиссии по физике и их функции**

Состав предметно-методических комиссий Олимпиады по физике формируется из числа педагогических, научных, научно-педагогических работников.

Предметно-методические комиссии выполняет следующие функции:

- разрабатывает требования к организации и проведению соответствующего этапа Олимпиады с учётом методических рекомендаций, подготовленных Центральной предметно-методической комиссией Олимпиады;
- составляет олимпиадные задания на основе содержания образовательных программ по физике основного общего и среднего общего образования углублённого уровня и соответствующей направленности (профиля), формирует из них комплекты



заданий Олимпиады с учётом методических рекомендаций, подготовленных Центральной предметно-методической комиссией Олимпиады;

- обеспечивает хранение олимпиадных заданий до их передачи организатору Олимпиады, несет установленную законодательством Российской Федерации ответственность за их конфиденциальность.

### **3.3 Организационный комитет Олимпиады и его функции**

Состав оргкомитета Олимпиады формируется из представителей органов местного самоуправления, осуществляющих управление в сфере образования, муниципальных предметно-методических комиссий Олимпиады, педагогических и научно-педагогических работников.

**Организационный комитет** выполняет следующие функции:

- определяет организационно-технологическую модель и программу проведения соответствующего этапа Олимпиады и обеспечивает ее реализацию;
- обеспечивает организацию и проведение Олимпиады в соответствии с утверждёнными организатором Олимпиады требованиями к проведению Олимпиады по физике, и действующими на момент проведения Олимпиады санитарно-эпидемиологическими требованиями к условиям и организации обучения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам основного общего и среднего общего образования;
- 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);
- обеспечивает помещения для проведения тура, с учетом того, что каждый участник Олимпиады во время тура должен сидеть за отдельным столом или партой;
- 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**).
- инструктирует участников о порядке и правилах проведения Олимпиады;
- осуществляет контроль над ходом работы участников;
- обеспечивает условия для временного выхода участников Олимпиады из аудитории;
- несёт ответственность за жизнь и здоровье участников Олимпиады во время проведения Олимпиады и обеспечивает оказание медицинской помощи участникам в случае необходимости;
- обеспечивает безопасность участников в период Олимпиады;

- рассматривает конфликтные ситуации, возникшие при проведении Олимпиады;
- обеспечивает жюри помещением для работы, техническими средствами (компьютер, принтер, копировальная техника);
- 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 вышестоящего уровня;
- осуществляет информационную поддержку Олимпиады.

### **3.4 Жюри Олимпиады и его функции**

Жюри Олимпиады формируется из числа преподавателей физики и студентов региональных педагогических и технических вузов, учителей физики.

**Жюри Олимпиады** выполняет следующие функции:

- 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 по запросу участника Олимпиады показ выполненных им олимпиадных заданий, и рассматривает апелляции;
- представляет результаты Олимпиады ее участникам;
- 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.

#### **4. Принципы составления олимпиадных заданий и формирования комплектов олимпиадных заданий для школьного и муниципального этапов Олимпиады**

Разработку заданий Олимпиады осуществляет соответствующими предметно-методическая комиссия.

Комплекты составляются с учетом школьной программы по принципу «накопленного итога». Они включают как задачи, связанные с теми разделами муниципального курса физики, которые изучаются в текущем году, так и задачи по пройденным ранее разделам (см. Приложение 1 настоящих рекомендаций).

При составлении комплектов заданий, важно руководствоваться следующими общими принципами:

- Олимпиады не должны мешать планомерному учебному процессу!!!
- Олимпиада не цель, а одно из средств процесса обучения, стимулирующая и вносящая в него элементы состязательности.
- Олимпиады должны выявлять талантливых и способных детей, а не учеников, у которых умудренные опытом учителя.
- Олимпиады не должны форсировать прохождение тем. Знаниям нужно дать возможность хоть немного «устояться». Тем самым, можно обеспечить минимальный запас времени для выравнивания сроков прохождения материала (в зависимости от нюансов используемой учителем программы).
- Из-за разнообразия существующих школьных программ по физике, в современных условиях невозможно предложить программу олимпиад, устраивающую всех.

Большое количество различных учебных программ создает известные сложности для разработчиков заданий Олимпиад по физике. В целях систематизации и обеспечения единообразия в тематике задач, для облегчения условий подготовки к олимпиадам, Центральная предметно-методическая комиссия разработала перечень тем для каждого этапа Олимпиады в каждом классе обучения (Приложение 1).

В предложенной программе представлены в основном содержательные темы (опираясь на которые, можно производить количественные расчеты).

#### **Требования Центральной предметно-методической комиссии к комплектам заданий школьного и муниципального этапов олимпиады по физике**

4.1 Самое существенное – **неукоснительно придерживаться приведенной в Приложении 1 программы** и не включать в комплекты заданий темы «на опережение»

(задачи на темы, которые по программе будут изучаться в более поздний период или в старших классах). В противном случае усилия Центральной предметно-методической комиссии, огромного коллектива учителей и многих школьников, готовящихся к олимпиаде, будут сведены на нет. В результате, обучающиеся, положившиеся на методические рекомендации Центральной предметно-методической комиссии, и готовящиеся по темам, указанным в этих рекомендациях, с большой вероятностью окажутся за чертой призеров. Есть риск, что после подобной Олимпиады даже способные и талантливые ученики могут потерять интерес к физике вообще и к олимпиадам по физике в частности.

4.2 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 в физических задачах.

4.3 В задании не должно быть задач с выбором варианта ответа.

4.4 Особое внимание при составлении комплекта задач Олимпиады надо обратить на применяемый математический аппарат, используемый в задачах, не имеющих альтернативных вариантов решения. Например, недопустимо в 7-х, 8-х классах использование понятий тригонометрии, квадратного корня; нежелательно использование стандартной формы записи числа (7 класс); экспоненты, логарифма и производная (до 11 класса включительно). Сроки изучения некоторых важнейших понятий из математики приведены в Приложении 1.

4.5 Задание должно содержать задачи различной сложности. Хотя бы две задачи должны быть доступны большинству участников. Уровень сложности задач муниципального этапа должен быть сложнее уровня школьной олимпиады.

4.6 Для облегчения решения некоторых задач учащимися 9-х, 10-х, 11-х классов и унификации оценивания решения, рекомендуется, если это возможно, задавать в рамках одной задачи несколько вопросов. В этом случае оценка решения получается суммированием баллов за ответы на каждый вопрос (но, не превышая 10 баллов).

4.7 Комплект заданий для каждого класса должен характеризоваться методической полнотой, быть сбалансированным, тематически разнообразным и как можно шире охватывать изученные темы. По мере прохождения тем, в зависимости от параллели, в задания необходимо включать задачи по механике, термодинамике и молекулярной физике, задачи на законы постоянного тока, по электромагнетизму, оптике.

4.8 Задания для 7-х и 8-х классов должны содержать 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 следует добавлять задачи на уравнение простого теплового баланса, закон Архимеда, задачи содержащие элементы статики.

4.9 Допустимо и даже желательно включение комбинированных задач, в рамках которых объединяются различные разделы школьной программы по физике.

4.10 Важна новизна задач. В случае, если задания выбираются из печатных изданий или из сети Интернет, методическая комиссия должна, по возможности, использовать источники, не известные участникам. Известные задачи следует перерабатывать (по крайней мере, изменять фабулу). Это, безусловно, требует аккуратности, так как есть риск, что окажутся выкинутыми важные, но незаметные на первый взгляд, части условия.

4.11 Не допустимы чисто качественные задачи, подразумевающие объяснения явлений, ввиду сложности объективного оценивания их отдельных этапов.

4.12 Составленный комплект должен соответствовать регламенту олимпиады.

4.13 При составлении комплекта нужно учитывать, что во время Олимпиады допускается использование участниками Олимпиады простого инженерного калькулятора, но недопустимо использование справочников, учебников и т.п. **Все** необходимые для решения задач справочные данные должны быть приведены в тексте условия или в виде таблицы в конце всех условий, например, плотность воды, температура кипения воды и плавления льда, ускорение свободного падения и т.д. При необходимости, учащиеся могут быть обеспечены таблицами Менделеева.

4.14 Недопустимо использовать комплекты заданий прошлых лет. Это дискредитирует Олимпиаду.

### **Обзор основных тем олимпиады**

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-м классе рассматривается равноускоренное движение, в 10-м – добавляется движение в силовых полях. В 11-м появляется новый класс задач на колебательные движения (гармонические колебания).

3) **Термодинамика и молекулярная физика.** Изучение термодинамики начинается в 8-м классе на примере решения уравнений теплового баланса. Тогда же вводится понятие теплоемкости. Дальнейшее развитие этой темы происходит в 10-м классе, где изучаются газовые законы (на примере идеального газа).

4) **Электродинамика.** Изучение этой темы начинается в 8-м классе на примере законов постоянного тока, а затем развивается в 10-м, 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: геометрической и волновой оптики. В 8-м классе геометрическая оптика изучается быстро и поверхностно, поэтому следует избегать задач на применение закона преломления и с системами линз. Достаточно ограничиться плоскими зеркалами или задачами на построение изображений в тонких линзах.

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

Детальное содержание материалов Олимпиады по физике приведено в Приложении 1.

## **5. Описание необходимого материально-технического обеспечения для выполнения олимпиадных заданий**

Школьный и муниципальный этапы Олимпиады по физике проводятся в аудиторном формате в один тур, и материальные требования для проведения олимпиады не выходят за рамки организации стандартного аудиторного режима. Школьный этап не предусматривает постановку каких-либо практических и экспериментальных задач (в том числе внеурочных, выполняемых вне школы) и его проведение не требует специфического оборудования и приборов. На муниципальном этапе допускается включение в комплект одной экспериментальной или псевдоэкспериментальной задачи (в условии приводятся экспериментальные данные, полученные организаторами, а участники олимпиады производят обработку результатов и последующие необходимые вычисления).

5.1 Для проведения Олимпиады Организатор должен подготовить аудитории в достаточном количестве – каждый участник олимпиады должен выполнять задание за отдельным столом (партой).

- 5.2 Для подготовки и тиражирования заданий необходим компьютер, подключенный к сети Интернет, принтер и копировальный аппарат.
- 5.3 Тиражирование заданий осуществляется с учетом следующих параметров: листы бумаги формата А5 или А4, черно-белая печать 12 или 14 кеглем (каждый участник получает по одному листу с условиями задач). Задания должны тиражироваться без уменьшения.
- 5.4 Участник Олимпиады использует на туре свои письменные принадлежности, циркуль, транспортир, линейку, непрограммируемый калькулятор. Но, организаторы должны предусмотреть некоторое количество запасных ручек с пастой синего цвета и линеек на каждую аудиторию.
- 5.5 Каждому участнику олимпиады Оргкомитет должен предоставить тетрадь в клетку (для черновых записей предлагается использовать последние страницы тетради).
- 5.6 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.
- 5.7 Для полноценной работы, членам жюри должно быть предоставлено отдельное помещение, оснащенное техническими средствами (компьютер, принтер, копировальный аппарат) с достаточным количеством бумаги и канцелярских принадлежностей (ножницы, степлер и несколько упаковок скрепок к нему, антистеплер, клеящий карандаш, скотч).
- 5.8 Каждый член жюри должен быть обеспечен ручкой с красной пастой.

## **6. Порядок проведения школьного и муниципального этапов олимпиады по физике**

### **6.1 Порядок регистрации участников**

- 6.1.1. Все участники Олимпиады проходят в обязательном порядке процедуру регистрации.
- 6.1.2. Регистрация участников Олимпиады осуществляет Оргкомитет Олимпиады перед началом его проведения.

## 6.2 Порядок проведения туров

6.2.1. 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.).

6.2.2. Обучающимся в 7-х классах, на школьном этапе предлагается решить 3-4 задачи, на выполнение которых отводится 2 урока. Обучающимся в 8-х классах предлагается решить 4 задачи, на выполнение которых отводится 2 урока. Обучающимся в 9-х, 10-х, 11-х классах предлагается решить 5 задач, на выполнение которых отводится 2,5 астрономических часа.

6.2.3. Во время муниципального этапа обучающимся в **7-х и 8-х классах**, предлагается решить 4 задачи, на выполнение которых отводится **3 часа**. Обучающимся в **9-х, 10-х, 11-х классах** предлагается решить 5 задач, на выполнение которых отводится **3,5 астрономических часа**. Часть заданий может быть общей для нескольких возрастных параллелей, однако конкурс и подведение итогов должны быть отдельными.

6.2.4. Для выполнения заданий Олимпиады каждому участнику выдается тетрадь в клетку или специальные бланки со штрих-кодом (для черновых записей предлагается использовать последние страницы тетради, или обратную сторону бланков).

6.2.5. Участникам Олимпиады запрещено использование для записи решений ручки с красными чернилами.

6.2.6. Участники не вправе общаться друг с другом и свободно перемещаться по аудитории во время тура.

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

6.2.8. 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».

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

6.2.10. Участник Олимпиады обязан **до** истечения отведенного на тур времени сдать свою работу (тетради и дополнительные листы).



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

### **6.3 Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенной к использованию во время проведения Олимпиады**

6.3.1. Во время туров участникам Олимпиады запрещено пользоваться какими-либо средствами связи.

6.3.2. Участникам Олимпиады запрещается приносить в аудитории свои тетради, справочную литературу и учебники, электронную технику (кроме непрограммируемых калькуляторов).

### **6.4 Методика оценивания выполнения олимпиадных заданий**

6.4.1. По окончании Олимпиады работы участников кодируются, а после окончания проверки декодируются.

6.4.2. Жюри Олимпиады оценивает записи, приведенные **только** в чистовике. **Черновики не проверяются.**

6.4.3. Не допускается снятие баллов за «плохой почерк», за решение задачи нерациональным способом, не в общем виде, или способом, не совпадающим с предложенным методической комиссией.

6.4.4. **Правильный ответ, приведенный без обоснования или полученный из неправильных рассуждений, не учитывается.**

6.4.5. Критерии оценивания разрабатываются авторами задач и приводятся в решении. Если задача решена не полностью, то этапы ее решения оцениваются в соответствии с критериями оценок по данной задаче.

6.4.6. Если задача решена не полностью, а её решение не подпадает под авторскую систему оценивания, то жюри вправе предложить свою версию системы оценивания, которая должна быть согласована с разработчиками комплекта заданий.

6.4.7. **Решение каждой задачи оценивается целым числом баллов от 0 до 10.**

6.4.8. Проверка работ осуществляется Жюри Олимпиады согласно стандартной методике оценивания решений:

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

6.4.9. 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.

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

6.4.11. По окончании проверки член жюри, ответственный за данную параллель, передаёт представителю оргкомитета работы и итоговый протокол.

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

## **6.5 Процедура разбора заданий и показа работ**

6.5.1. Каждый участник имеет право ознакомиться с результатами проверки своей работы до подведения официальных итогов Олимпиады.

6.5.2. Разбор заданий, показ работ и при необходимости апелляция должны проводиться **обязательно**.

6.5.3. Основная цель разбора заданий – объяснить участникам Олимпиады основные идеи решения и возможные способы выполнения каждого из предложенных заданий.

6.5.4. 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.

6.5.5. Порядок проведения показа работ и апелляций по оценке работ участников определяется совместно Оргкомитетом и Жюри муниципального этапа. Время и место проведения показа работ и апелляции доводятся до сведения участников не позднее дня проведения олимпиады. Показ работ школьного этапа проводится в очной форме. Показ работ муниципального этапа может проводиться как в очной, так и в дистанционной форме. Для участников Олимпиады, проживающих вне города, в котором проводятся муниципальный этап, рекомендуется проведение показа работ в дистанционной форме. Окончательное подведение итогов Олимпиады возможно только после показа работ и проведения апелляций.

6.5.6. На очном показе работ участник имеет право задать члену Жюри вопросы по оценке приведенного им решения. В случае если Жюри соглашается с аргументами участника по изменению оценки какого-либо задания в его работе, соответствующее изменение согласовывается с председателем Жюри и вносится в протокол.

6.5.7. Во время очного показа работ участникам Олимпиады запрещается иметь при себе письменные принадлежности.

6.5.8. Не рекомендуется осуществлять показ работ в дни проведения туров Олимпиады.

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

6.6.1. Апелляция проводится в случаях несогласия участника Олимпиады с результатами оценивания его олимпиадной работы или нарушения процедуры проведения Олимпиады.

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

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

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

6.6.5. Для проведения апелляции участник Олимпиады подает письменное заявление на имя председателя жюри.

6.6.6. На рассмотрении апелляции имеют право присутствовать участник Олимпиады, подавший заявление.

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

6.6.8. По результатам рассмотрения апелляции апелляционная комиссия принимает одно из решений:

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

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

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

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

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

6.6.13. 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.

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

## **6.7 Порядок подведения итогов Олимпиады**

6.7.1. 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.

6.7.2. 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.

6.7.3. Организатор Олимпиады устанавливает долю (процент) участников, которые могут быть награждены дипломом победителей и призеров Олимпиады (как правило, не более 45% от числа участников).

6.7.4. Председатель жюри передает в Оргкомитет протокол с указанием победителей и призеров для утверждения списка победителей и призеров Олимпиады по физике.

## 7. Список интернет-ресурсов

<a href="http://rosolymp.ru">http://rosolymp.ru</a>	Портал Всероссийских олимпиад школьников
<a href="http://www.4ipho.ru/">http://www.4ipho.ru/</a>	Сайт подготовки национальных команд по физике к международным олимпиадам
<a href="http://physolymp.ru">http://physolymp.ru</a>	Сайт олимпиад по физике
<a href="http://potential.org.ru">http://potential.org.ru</a>	Журнал «Потенциал»
<a href="http://kvant.mccme.ru">http://kvant.mccme.ru</a>	Журнал «Квант»
<a href="http://www.dgap-mipt.ru">http://www.dgap-mipt.ru</a>	Сайт ФОПФ МФТИ
<a href="http://edu-homelab.ru">http://edu-homelab.ru</a>	Сайт олимпиадной школы при МФТИ по курсу «Экспериментальная физика»
<a href="http://mephi.ru/schoolkids/olimpiads/">mephi.ru/schoolkids/olimpiads/</a>	Олимпиады по физике НИЯУ МИФИ
<a href="http://genphys.phys.msu.ru/ol/">http://genphys.phys.msu.ru/ol/</a>	Олимпиады по физике МГУ
<a href="http://mosphys.olimpiada.ru/">http://mosphys.olimpiada.ru/</a>	Московская олимпиада школьников по физике
<a href="http://physolymp.spb.ru">http://physolymp.spb.ru</a>	Олимпиады по физике Санкт-Петербурга
<a href="http://vsesib.nsesc.ru/phys.html">http://vsesib.nsesc.ru/phys.html</a>	Олимпиады по физике НГУ
<a href="http://www.afportal.ru/taxonomy/term/7">http://www.afportal.ru/taxonomy/term/7</a>	Белорусские Олимпиады
<a href="http://sesc.nsu.ru/vsesib/phys.html">http://sesc.nsu.ru/vsesib/phys.html</a>	Всесибирская открытая олимпиада школьников

## Список рекомендуемой литературы

### 8.1 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.

## 8.1 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. С.Д. Варламов, В.И. Зинковский, М.В. Семёнов, ... Задачи Московских городских олимпиад по физике 1986 – 2005. М.: Издательство МЦНМО, 2006.
8. Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Зильберман А.Р. Физика: Задачник: 9-11 классы: Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. — М.: Дрофа, 2004.
9. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Международные физические Олимпиады школьников /Под редакцией В.Г. Разумовского. — М.: Наука, 1985.
10. А.С. Кондратьев, В.М. Уздин. Физика. Сборник задач, — М.: Физматлит, 2005.
11. М.С. Красин. Решение сложных и нестандартных задач по физике. Эвристические приёмы поиска решений. — М.: Илекса, 2009.
12. Слободецкий И.Ш., Орлов В.А. Всесоюзные Олимпиады по физике: Пособие для учащихся. — М.: Просвещение, 1982.
13. Черноуцан А.И. Физика. Задачи с ответами и решениями — М.: Высшая школа, 2008.
14. С.Н. Манида. Физика. Решение задач повышенной сложности. Издательство С.-Петербургского университета, 2004.
15. Г.В. Меледин. Физика в задачах. Экзаменационные задачи с решениями. М.: Наука, 1985.
16. Буховцев Б.Б., Кривченков В.Д., Мякишев Г.Я., Сараева И.М. Сборник задач по элементарной физике. Пособие для самообразования. М.: Физматлит. 2000.



**Программа Всероссийской Олимпиады школьников по физике  
с учетом сроков прохождения тем**

Комплекты заданий различных этапов олимпиад составляются по принципу «накопленного итога» и могут включать как задачи, связанные с разделами школьного курса физики, которые изучаются в текущем году, так и задачи по пройденным ранее

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

разделам.

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

**7 класс**

Темы занятий ориентированы на наиболее распространенные учебники и программы.

1. Пeryшкин А.В. Физика-7, М., Дрофа;
2. Громов С.В., Родина Н.А. Физика-7, М., Просвещение.

№	Тема	Месяц	Примечания
1	Измерение физических величин. Цена деления. Единицы измерений физических величин. Перевод единиц измерений. Погрешность измерения (общие понятия).	9	Расчет погрешности потребует только на заключительном этапе олимпиады в 8 классе!
2	Механическое движение. Путь. Перемещение. Равномерное движение. Скорость. Средняя скорость. Графики зависимостей величин, описывающих движение. Работа с графиками, в т.ч. <b>культура построения графиков</b> . Общее понятие об относительности движения. Сложение скоростей для тел, движущихся параллельно.	10	
	<b>1. Школьный этап олимпиады</b> <b>Математика!</b> Необходимо принимать во внимание, что школьники не знают корни и тригонометрию	10	
3	Объем. Масса. Плотность. Смеси и сплавы.	11	Если 2 этап в середине декабря – то можно включать эту тему
	<b>2. Муниципальный этап олимпиады</b> <b>Математика!</b> Школьники умеют решать линейные уравнения, знают признаки равенства треугольников, параллельность прямых.	11-12	

4	Инерция. Взаимодействие тел. Силы в природе (тяжести, упругости, трения). Закон Гука. Сложение параллельных сил. Равнодействующая.	12-1	
	<b>3. Региональный этап олимпиады. Олимпиада Максвелла</b>	1	<b>На экспериментальном туре уметь пользоваться:</b> линейкой, часами, мерным цилиндром, весами.
5	Механическая работа для сил, направленных вдоль перемещения, мощность, энергия. Графики зависимости силы от перемещения и мощности от времени.	1 (4)	Основные понятия. Вычисление работы через площадь под графиками перемещения и мощности.
6	Простые механизмы, блок, рычаг. Момент силы. Правило моментов (для сил, лежащих в одной плоскости, и направленных вдоль параллельных прямых). 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.	4 (2)	
	<b>4. Заключительный этап олимпиады Максвелла.</b> !!! Здесь и далее может потребоваться умение работать с графиками. Построение, расчёт площади под графиком, проведение касательных для учёта скорости изменения величины. <b>Математика!</b> Школьники знают начальные сведения об окружности и некоторые её свойства (диаметр, хорда, касательная). Формулы сокращённого умножения (разность квадратов, сумма и разность кубов).	4	<b>На экспериментальном туре уметь пользоваться:</b> динамометром.  Оценивается культура построения графиков.

## 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. Предметно-методическим комиссиям рекомендуется придерживаться программы соответствующей учебнику Перышкина А.В.

№	Тема	Месяц	Примечания
1	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. Теплопроводность. Конвекция. Излучение.	9	Основные понятия без формул.
2	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания. Уравнение теплового баланса при охлаждении и нагревании.	9-10	
3	Агрегатные состояния вещества. Плавление. Удельная теплота плавления. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования.	10	
	<b>1. Школьный этап олимпиады.</b> <u>Математика!</u> Необходимо принимать во внимание, что школьники не знают корни и тригонометрию.	10	
4	Мощность и КПД нагревателя. Мощность тепловых потерь. Уравнение теплового баланса с учетом фазовых переходов, подведенного тепла и потерь.	11-12	Если второй этап в середине декабря – то можно включать эту тему
	<b>2. Муниципальный этап олимпиады.</b> <u>Математика!</u> Школьники знают теорему Пифагора, квадратные корни и элементы тригонометрии (sin, cos и tg острого угла).	11-12	
5	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> <b>Олимпиада Максвелла.</b>	1	<b>На экспериментальном туре уметь пользоваться:</b> жидкостным манометром, барометром, тонометром, термометром/термопарой.
6	Электризация. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники и диэлектрики. Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.	1	Основные понятия без формул.

7	Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Удельное сопротивление.	2	
8	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Расчет простых цепей постоянного тока.	2	
9	Нелинейные элементы и вольтамперные характеристики (ВАХ).	2-3	На уровне ВАХ (лампа накаливания, диод)
10	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.	3	
	<b>4 Заключительный этап Олимпиады Максвелла.</b> Не обязательно, но целесообразно, в индивидуальном порядке изучение понятия потенциала. Пересчёт симметричной звезды в треугольник и обратно. <b>!!!</b> Начиная с этого этапа и далее на экспериментальных турах элементарный учет погрешности обязателен! <b>Математика!</b> Пройдены квадратные корни и квадратные уравнения. Теорема Виета.	4	Для экспериментального тура: Резисторы, реостаты, лампы накаливания, источники тока. Электроизмерительные приборы: амперметр, вольтметр, омметр, мультиметр.
11	Магнитное поле. Силовые линии. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током.	4	Основные понятия без формул.
12	Источники света. Распространение света. Тень и полутень. Камера – обскура. Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало. Область видимости изображений.	5	Основные понятия. Умение строить ход лучей.
13	Преломление света. Законы преломления (формула Снелла). Линзы. Фокус и оптическая сила линзы. Построения хода лучей и изображений в линзах. Область видимости изображений. Фотоаппарат. Близорукость и дальновидность. Очки. <b>Математика!</b> Малые углы и понятие радианной меры угла (изучить факультативно).	5	Основные понятия без формулы тонкой линзы. Умение строить ход лучей.

## 9 класс

В 9-м классе сложная ситуация с программами. В рамках подготовки к ОГЭ и в ущерб механике, большая часть времени уделяется 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 удастся дать курс механики на глубоком уровне. В этом случае обучение может вестись по первому тому Мякишев Г.Я. Физика (т. 1 - 5) "Дрофа".

№	Тема	Месяц	Примечания
1	Кинематика материальной точки. Системы отсчёта. Равномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. <b>Прямолинейное</b> равнопеременное движение. Свободное падение. Графики движения (пути, перемещения, координат от времени); графики скорости, ускорения и их проекций в зависимости от времени и координат.	9-10	
2	Движение по окружности. Нормальное и тангенциальное ускорение. Угловое перемещение и угловая скорость.	10	
	<b>1 Школьный этап олимпиады</b> <u>Математика!</u> Пройдены тригонометрические функции.	10	
3	Относительность движения. Закон сложения скоростей. Абсолютная, относительная и переносная скорость.	10-11	Если второй этап в декабре – то можно включать эту тему
4	Криволинейное равноускоренное движение. Полеты тел в поле однородной гравитации. Радиус кривизны траектории.	10-11	Если 2 этап в середине декабря – то можно включать эту тему
5	Кинематические связи (нерастяжимость нитей, скольжение без отрыва, движение без проскальзывания). Плоское движение твердого тела.	11	
	<b>2. Муниципальный этап олимпиады</b> <u>Математика!</u> Пройдены тригонометрические функции ( $\sin$ , $\cos$ , $\operatorname{tg}$ ) двойного угла, методы решений уравнений высоких степеней.	11-12	<b>Задач на динамику быть не должно!</b>
6	Динамика материальной точки. Силы. Векторное сложение сил. Законы Ньютона.	12	

7	Динамика систем с кинематическими связями	12-1	
	<b>3. Региональный этап олимпиады</b> в олимпиадах регионального и заключительного этапа могут быть задачи на сложение ускорений в разных <b>поступательно</b> движущихся системах отсчета.	1	Допускаются задачи на динамику материальной точки! <b>Для экспериментального тура:</b> Плоские зеркала.
8	Гравитация. Закон Всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Перегрузки и невесомость. Центр тяжести.	1	
9	Силы трения. Силы сопротивления при движении в жидкости и газе.	1-2	
10	Силы упругости. Закон Гука.	2	
11	Импульс. Закон сохранения импульса. Центр масс. Теорема о движении центра масс. Реактивное движение.	2-3	
12	Работа. Мощность. Энергия (гравитационная, деформированной пружины). Закон сохранения энергии. Упругие и неупругие взаимодействия. Диссипация энергии.	3-4	
13	Статика в случае непараллельных сил. Устойчивое и неустойчивое равновесие.	4	
	<b>4. Заключительный этап олимпиады</b> <b>Математика!</b> Не обязательно, но целесообразно в индивидуальном порядке изучение производной, её физического смысла. Пройдены прогрессии.	4	<b>Для экспериментального тура:</b> Стробоскоп. Лампы накаливания, диоды в т.ч. светодиоды (на уровне ВАХ).
14	Механические колебания. Маятник. Гармонические колебания. Волны. Определения периода колебаний, амплитуды, длины волны, частоты).	4-5	Основные понятия и определения. Без задач на расчет периодов и без формул периодов маятников.
15	Основы атомной и ядерной физики.	5	Основные понятия без формул

## 10 класс

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 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.

Предлагаемый план, в целях оптимизации подготовки национальных сборных к международным олимпиадам, ориентируется на второй тип программ. За счет выделения цветом тех тем, которые могут изучаться позднее в непрофильных классах, учитываются интересы последних.

Рекомендованные учебники и программы.

1. Козел С.М. Физика 10-11. Пособие для учащихся и абитуриентов. (в двух частях). — М.: Мнемозина. 2010.
2. Мякишев Г.Я. Физика (т. 1 - 5) "Дрофа";
3. Физика-10 под ред. А.А. Пинского. "Просвещение".

№	Тема	Месяц	Примечания
1	Газовые законы. Изопроцессы. Законы Дальтона и Авогадро. Температура.	9	
2.1	Основы МКТ.	10	
2.2	Потенциальная энергия взаимодействия молекул.	10	Основные понятия без формул.
	<b>1. Школьный этап олимпиады</b>	10	<b>Без газовых законов!</b>
3	Термодинамика. Внутренняя энергия газов. Количество теплоты. 1-й закон термодинамики. Теплоемкость. Адиабатный процесс. Цикл Карно.	11	
4	Насыщенные пары, влажность.	11	
	<b>2. Муниципальный этап олимпиады</b>	11-12	<b>Без газовых законов!</b>

5	Поверхностное натяжение. Капилляры. Краевой угол. Смачивание и несмачивание.	12	
6	Электростатика. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность. Теорема Гаусса. Потенциал.	12-1	
	<b>3. Региональный этап олимпиады.</b>	1	Возможны задачи на МКТ и газовые законы. <b>Но, термодинамики, циклов, влажности нет!</b>
7	Проводники и диэлектрики в электростатических полях.	1	
8	Конденсаторы. Соединения конденсаторов. Энергия конденсатора. Объемная плотность энергии электрического поля.	1	
9	ЭДС. Методы расчета цепей постоянного тока (в т.ч. правила Кирхгофа, методы узловых потенциалов, эквивалентного источника, наложения токов и т.п.). Нелинейные элементы.	2	
10	Работа и мощность электрического тока.	3	
11	Электрический ток в средах. Электролиз.	4	
	<b>4. Заключительный этап олимпиады.</b> <u>Математика!</u> В физмат. классах пройден логарифм.	4	<b>Для экспериментального тура:</b> Конденсаторы, транзисторы. Измерительные приборы: психрометр
12	Магнитное поле постоянного тока. Силы Лоренца и Ампера.	5	



## 11 класс

В 11 классе придерживаемся логики выбранной в 10 классе.

1. Козел С.М. Физика 10-11. Пособие для учащихся и абитуриентов. (в двух частях). — М.: Мнемозина. 2010.
2. Физика-11 под ред. А.А. Пинского. "Просвещение";
3. Мякишев Г.Я. Физика (т. 1 - 5) "Дрофа".

№	Тема	Месяц	Примечания
1	Закон индукции Фарадея. Вихревое поле. Индуктивность, катушки, R,L,C - цепи.	10	Если второй этап в середине декабря – то можно включать эту тему
	<b>1. Школьный этап олимпиады</b>	10	
2	Колебания механические и электрические.	11	
	<b>2 (муниципальный) этап олимпиады</b> <u>Математика!</u> Пройдены логарифмы.	11	<b>Без механических колебаний!</b>
3	Переменный ток. Трансформатор.	11	
4	Электромагнитные волны.	12	
5	Геометрическая оптика. Формула тонкой линзы. Системы линз. Оптические приборы. Очки.	12	
	<b>3 (региональный) этап олимпиады</b> <u>Математика!</u> Пройдены производные.	1	<b>Без геометрической оптики!</b>
6	Волновая оптика. Интерференция. Дифракция.	1-2	
7	Теория относительности.	2	
8	Основы атомной и квантовой физики.	3	
9	Ядерная физика.	4-5	
	<b>4 (заключительный) этап олимпиады</b> На заключительном этапе могут предлагаться задачи на законы Кеплера и сферические зеркала. <u>Математика!</u> Пройдены интегралы.	4	<b>Для экспериментального тура:</b> Генератор переменного напряжения, лазер, катушки индуктивности, дифракционные решетки, осциллограф.

**Ведомость оценивания работ участников**

**7 класс**

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Образовательное учреждение	Количество баллов за задачу №				Итоговый балл	Диплом
			1	2	3	4		
1								
2								

Дата

Подпись председателя жюри

Аналогичным образом оформляется ведомость оценивания работ участников из 8 класса

**Ведомость оценивания работ участников**

**9 класс**

№ п/п	Фамилия Отчество	Имя	Образовательное учреждение	Количество баллов за задачу №					Итоговый балл	Диплом
				1	2	3	4	5		
1										
2										

Дата

Подпись председателя жюри

Аналогичным образом оформляются ведомости оценивания работ участников из 10 и 11 класса.