

Утверждены на заседании Центральной  
предметно методической комиссии  
(Протокол № 14 от 11 октября 2018 г.)

**Требования к проведению регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по  
физике в 2018/2019 учебном году  
(для организаторов олимпиады и членов жюри)**

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

**Москва 2018**

## Содержание

1. Общие положения	3 стр.
2. Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для выполнения олимпиадных заданий	3 стр.
3. Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенной к использованию	4 стр.
4. Порядок проведения соревновательных туров	5 стр.
5. Критерии и методика оценивания олимпиадных заданий	7 стр.
6. Процедура анализа олимпиадных заданий, их решений и показа работ	8 стр.
7. Порядок рассмотрения апелляций по результатам проверки жюри олимпиадных работ	9 стр.
8. Порядок подведения итогов регионального этапа	10 стр.

Приложения. Формы и бланки.

<u>Приложение 1</u> Программа Всероссийской Олимпиады школьников по физике с учетом сроков прохождения тем	12 стр.
--	---------

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящие методические рекомендации к проведению регионального этапа 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).

- 1.1 Региональный этап Всероссийской олимпиады школьников по физике 2018/2019 учебного года проводится по заданиям, подготовленным Центральной предметно-методической комиссией, в единые для всех субъектов РФ сроки, установленные Минпросвещения России.
- 1.2 Региональный этап проводится по отдельным заданиям для учащихся 9, 10 и 11 классов.
- 1.3 *Центральной предметно-методической комиссией также подготовлен комплект заданий для учащихся 7 и 8 классов. Всероссийская олимпиада для учащихся 7 и 8 классов носит название олимпиады имени Дж. К. Максвелла. Региональный этап олимпиады имени Максвелла также проводится в сроки, установленные Минпросвещения России. Регламент олимпиады имени Максвелла размещен на сайте <http://4ipho.ru>*

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ

- 2.1. Для подготовки и тиражирования заданий необходим компьютер, подключенный к сети Интернет, принтер и копировальный аппарат.
- 2.2. Тиражирование заданий осуществляется с учетом следующих параметров: листы бумаги формата А5 или А4, черно-белая печать (в каждый из двух дней олимпиады каждый участник получает по одному листу с условиями задач).
- 2.3. Задания тиражируются без уменьшения. Листы с заданиями передаются председателю Жюри Регионального этапа.
- 2.4. Для выполнения заданий теоретического тура каждому участнику выдается комплект листов формата А4 с клетками или две тетради в клетку (12 листов), одна – для чистовика, другая – для черновика или. Участникам экспериментального тура для выполнения каждого задания выдается комплект листов формата А4 в клетку или отдельная тетрадь в клетку (12 листов), для черновых записей предлагается использовать последние страницы тетради.
- 2.5. 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 на каждую аудиторию.

- 2.6. Во время тура участники Олимпиады могут задавать вопросы по условиям задач (только в письменной форме). В этой связи у дежурных по аудитории должны быть в наличии листы/бланки для вопросов (приложение 1).
- 2.7. Для полноценной работы, жюри предоставляется отдельное помещение, оснащенное техническими средствами (компьютер, принтер, копировальный аппарат) с достаточным количеством бумаги и канцелярских принадлежностей (ножницы, степлер и скобы к нему, антистеплер, клеящий карандаш, скотч).
- 2.8. Каждый член жюри обеспечивается ручкой с красной пастой.
- 2.9. Оргкомитет предусматривает возможность оперативного добавления информации о результатах проверки работ и итоговых протоколов на сайте олимпиады.
- 2.10. Оргкомитет обеспечивает достаточное количество бланков дипломов победителей и призеров Олимпиады.
- 2.11. Оргкомитет публикует на своём официальном сайте (с учётом утверждённых Центральной предметно-методической комиссией требований к проведению регионального этапа Олимпиады по физике) работы победителей и призёров данного этапа с указанием класса, фамилии и инициалов участника.
- 2.12. При необходимости, Оргкомитет обеспечивает участников регионального этапа олимпиады проживанием и питанием на время проведения Олимпиады в соответствии с действующими на момент проведения олимпиады санитарно-эпидемиологическими правилами и нормами.
- 2.13. Оргкомитет несёт ответственность за жизнь и здоровье участников олимпиады во время ее проведения.

### **3. ПЕРЕЧЕНЬ СПРАВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ, СРЕДСТВ СВЯЗИ И ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ, РАЗРЕШЕННОЙ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ**

На теоретических и экспериментальных турах регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по физике не допускается использование участниками олимпиады справочных материалов, средств связи, и электронно-вычислительной техники за исключением непрограммируемых инженерных калькуляторов.

#### 4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ ТУРОВ

Центральная предметно-методическая комиссия по физике готовит отдельные комплекты заданий для каждой из параллелей 9, 10 и 11 классов, а также для олимпиады имени Максвелла.

Задания Олимпиады составлены с учетом школьной программы по принципу «накопленного итога». Они включают как задачи, связанные с теми разделами школьного курса физики, которые изучаются в текущем году, так и задачи по пройденным ранее разделам. Возможная тематика задач размещена на сайте <http://4ipho.ru> и в приложении 1.

- 4.1. Региональный этап Олимпиады по физике проводится в два тура индивидуальных состязаний участников (отдельно 9-е, 10-е, 11-е классы). Первый тур – теоретический, второй – экспериментальный. Выполненное задание участник олимпиады сдаёт в письменной форме. Дополнительный устный опрос не допускается. Аналогично проводится региональный этап Олимпиады имени Максвелла для (7-х и 8-х классов).
- 4.2. Проведению экспериментального тура должна предшествовать консультация участников Олимпиады по технике безопасности, технике физического эксперимента, правилам работы с измерительными приборами и оборудованием. Консультация проводится членами жюри.
- 4.3. В силу того, что во всех субъектах Российской Федерации региональный этап проводится по одним и тем же заданиям, подготовленным Центральной предметно-методической комиссией, в целях предотвращения преждевременного доступа к текстам заданий со стороны участников Олимпиады, а также их учителей и наставников, время начала туров в установленные даты в каждом субъекте РФ регулирует «Временной регламент проведения туров регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников в субъектах Российской Федерации в 2018/19 учебном году». **Тур должен начинаться строго в указанное в регламенте время.** Выход участников с места проведения тура не ранее **9.00 по московскому времени**. Временной регламент размещен на сайте <http://4ipho.ru> в разделе Документы.
- 4.4. На теоретическом туре каждому из участников Олимпиады предлагается решить 5 задач, на выполнение которых отводится **5 астрономических часов**. Для участников олимпиады имени Максвелла будет предложено 4 задачи, на выполнение которых отводится **4 часа**.
- 4.5. На экспериментальном туре всем участникам Олимпиады предлагается выполнить два задания. На выполнение каждого из них отводится **2 часа 20 минут**. По истечении времени первого задания делается перерыв на 20 минут для смены использованного оборудования, замены расходных материалов и перехода участников Олимпиады на новые посадочные места. Допускается предлагать участникам одно задание, на выполнение которого отводится **4 часа 40 минут** (как будет в этом году?)
- 4.6. Во время туров участники Олимпиады должны сидеть по одному за столом (партой).

- 4.7. Оргкомитет обеспечивает рассадку участников так, чтобы за соседними столами, по возможности, сидели учащиеся разных классов и из различных школ или участники олимпиады ограждены друг от друга специальными защитными экранами.
- 4.8. Во время экспериментального тура организаторы должны предусмотреть между столами ширмы (экраны), обеспечивающие конфиденциальность выполнения работы.
- 4.9. Дежурными по аудитории не могут быть сопровождающие участников и учителя физики, не являющиеся членами жюри.
- 4.10. Перед началом тура дежурные по аудиториям напоминают участникам основные требования (о продолжительности тура, о форме, в которой разрешено задавать вопросы, порядке оформления отчётов о проделанной работе и т.д.).
- 4.11. Участник Олимпиады использует на туре свои письменные принадлежности, циркуль, транспортир, линейку, непрограммируемый калькулятор.
- 4.12. Участникам Олимпиады запрещается приносить в аудитории и использовать во время туров свои тетради, справочную литературу и учебники, электронную технику (кроме непрограммируемого калькулятора) в т. ч. телефоны, коммуникаторы, плееры, электронные записные книжки и т.п. Во время туров участникам Олимпиады запрещено пользоваться какими-либо средствами связи. За нарушение этого пункта участник может быть **дисквалифицирован**.
- 4.13. В случае необходимости, участник может приносить лекарства.
- 4.14. Участникам Олимпиады запрещается использовать для записи решений ручки с красными чернилами.
- 4.15. При выполнении заданий экспериментального тура запрещается пользоваться принадлежностями, не указанными в условии задачи в качестве оборудования.
- 4.16. Вся идентификационная информация об участнике регионального этапа Олимпиады записывается только на титульном листе тетради или на специальном листе, вложенном в тетрадь. После кодирования работ титульный лист отделяется от работы. Фрагменты решения, записанные на титульном листе, не проверяются.
- 4.17. Члены жюри раздают условия участникам Олимпиады и записывают на доске время начала и окончания тура в данной аудитории.
- 4.18. Через 30 минут после начала теоретического тура участники Олимпиады могут задавать вопросы по условиям задач (в письменной форме). Для этого у дежурных по аудитории должны быть в наличии бланки 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»**. На теоретическом туре жюри прекращает принимать вопросы за 30 минут до окончания тура.

- 4.19. На экспериментальном туре ответы на вопросы по работе оборудования и по условиям заданий производятся **в письменной форме** в течение всего тура.
- 4.20. Дежурный по аудитории напоминает участникам Олимпиады о времени, оставшемся до окончания тура, за 30 минут, за 15 минут и за 5 минут.
- 4.21. Участник Олимпиады обязан до истечения отведенного на тур времени сдать свою работу (тетради и дополнительные листы). Дежурный по аудитории проверяет соответствие выданных и сданных тетрадей. На теоретическом туре участник может сдать работу досрочно (но не ранее чем через 2 часа после начала тура), после чего должен незамедлительно покинуть место проведения тура.
- 4.22. Все участники Олимпиады по окончании теоретического тура Олимпиады могут ознакомиться с авторскими решениями и **предварительной** системой оценивания заданий прошедшего тура в ходе онлайн-разбора на сайте <http://abitu.net/vseros> в день проведения тура или на следующий день. Задания экспериментального тура можно просмотреть в записи на этом же сайте.
- 4.23. В здании, где проводится олимпиада обеспечивается дежурство медицинского работника.

## **5. КРИТЕРИИ И МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ**

- 5.1. Решение каждой задачи оценивается жюри в соответствии с критериями и методикой оценки, разработанной Центральной предметно-методической комиссией. Жюри оценивает записи, приведенные в чистовике. **Черновики не проверяются.**
- 5.2. **Правильный ответ, приведённый без обоснования или полученный из неправильных рассуждений, не учитывается.** Если задача решена не полностью, то этапы её решения оцениваются в соответствии с критериями оценок по данной задаче. Предварительные критерии оценивания разрабатываются авторами задач и заданий заранее и приводятся в методическом пособии с условиями и решениями.
- 5.3. Окончательная (более детальная) система оценивания задач обсуждается и утверждается на заседании жюри по каждой параллели отдельно после предварительной проверки примерно 10% работ.
- 5.4. Решение каждой теоретической задачи оценивается **целым числом** баллов от 0 до 10.
- 5.5. Решение каждого задания экспериментального тура оценивается целым числом баллов – от 0 до 15. Если задание одно, то оно оценивается в 30 баллов.

- 5.6. Допускается применять шкалу оценивания выполненных заданий с более мелким шагом (не менее 0,25 балла) с последующим (после проведения показа работ и рассмотрения апелляций) округлением результатов по каждой задаче **до целых** по правилам округления.
- 5.7. 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 и заверяется подписью проверяющего. Кроме того, член жюри заносит её в таблицу на первой странице работы и ставит свою подпись под оценкой.
- 5.8. Для координации работы по проверке выполнения участниками заданий председатель жюри в каждом классе назначает своего заместителя, из числа членов жюри, – ответственного за данный класс (параллель).
- 5.9. Количественный состав жюри определяется из расчёта: в каждом туре два члена жюри на проверку одной задачи. По каждой задаче работа каждого участника должна быть оценена двумя членами жюри, закреплёнными за этой задачей. В случае расхождения их оценок вопрос об окончательном определении баллов, выставляемых за решение указанной задачи, определяется председателем жюри или ответственным за данный класс.
- 5.10. Результаты проверки работ участников Олимпиады члены жюри заносят в итоговую таблицу ведомости оценивания работ участников Олимпиады (приложение 2).
- 5.11. После окончания процедуры проверки оформляются протоколы с результатами проверки и декодирования работ. Эти протоколы подписываются председателем шифровальной комиссии, председателем жюри и заверяются печатью.

## **6. ПРОЦЕДУРА АНАЛИЗА ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ, ИХ РЕШЕНИЙ И ПОКАЗА РАБОТ**

- 6.1. Разбор заданий и показ работ проводятся **обязательно** как для теоретического, так и для экспериментального туров.
- 6.2. Основная цель процедуры разбора заданий – информировать участников Олимпиады о правильных решениях предложенных заданий, объяснить типичные ошибки и недочеты, проинформировать о системе оценивания заданий. Решение о форме проведения разбора заданий принимает организатор регионального этапа олимпиады.
- 6.3. В процессе проведения разбора заданий участники Олимпиады должны получить всю необходимую информацию по поводу оценивания их работ, что должно привести к уменьшению числа необоснованных апелляций по результатам проверки.



- 6.4. В ходе разбора заданий представляются наиболее удачные варианты выполнения олимпиадных заданий, анализируются типичные ошибки, допущенные участниками Олимпиады, сообщаются критерии оценивания каждого из заданий.
- 6.5. Каждый участник **имеет право ознакомиться с результатами проверки своей работы до подведения официальных итогов** Олимпиады.
- 6.6. Порядок проведения показа работ и апелляций по оценке работ участников определяется совместно Оргкомитетом и Жюри регионального этапа. Показ работ может проводиться как в очной, так и в дистанционной форме. В связи с необходимостью объективной и качественной оценки работ, а также предоставления участникам Олимпиады возможности ознакомления с результатами проверки и проведения апелляций, рекомендуется определять победителей и призеров Олимпиады не ранее чем через три дня после экспериментального тура. Для участников Олимпиады, проживающих вне города, в котором проводятся туры, рекомендуется проведение показа работ в дистанционной форме. Окончательное подведение итогов Олимпиады возможно только после показа работ и проведения апелляций.
- 6.7. Дистанционный показ работ проводится только для участников Олимпиады.
- 6.8. На очный показ работ допускаются только участники Олимпиады (без родителей и сопровождающих). 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.
- 6.9. Во время очного показа работ участникам Олимпиады запрещается иметь при себе письменные принадлежности.
- 6.10. Работы участников хранятся Оргкомитетом Олимпиады в течение одного года с момента ее окончания.
- 6.11. Не рекомендуется осуществлять показ работ в дни проведения туров Олимпиады.
- 6.12. Результаты регионального этапа Олимпиады по физике должны быть опубликованы в сети Интернет не позднее срока, установленного министерством образования и науки Российской Федерации.

## 8. ПОРЯДОК РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕРКИ ЖЮРИ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ

- 8.1. Апелляция проводится в случаях несогласия участника Олимпиады с результатами оценивания его олимпиадной работы.
- 8.2. Апелляция может подаваться по результатам проверки **как теоретического, так и экспериментального туров.**
- 8.3. Не рекомендуется осуществлять проведение апелляций в дни проведения туров Олимпиады.
- 8.4. Для проведения апелляции участник Олимпиады подает письменное заявление. Заявление на апелляцию принимается в течение одного астрономического часа после окончания показа работ на имя председателя Жюри в установленной форме (приложение 3).
- 8.5. Рассмотрение апелляции проводится в спокойной и доброжелательной обстановке. Участнику Олимпиады, подавшему апелляцию, предоставляется возможность убедиться в том, что его работа проверена и оценена в соответствии с критериями и методикой, разработанными Центральной предметно-методической комиссией.
- 8.6. При рассмотрении апелляции присутствует участник Олимпиады, подавший заявление и члены жюри, проверявшие данную задачу, ответственный за класс (параллель) и председатель жюри. В качестве наблюдателя без права голоса допускается присутствие сопровождающего.
- 8.7. Критерии и методика оценивания олимпиадных заданий не могут быть предметом апелляции и пересмотру не подлежат.
- 8.8. Решения по апелляции принимаются простым большинством голосов. В случае равенства голосов председатель Жюри имеет право решающего голоса.
- 8.9. По результатам рассмотрения апелляции выносятся одно из следующих решений:
  - об отклонении апелляции и сохранении выставленных баллов;
  - об удовлетворении апелляции и корректировке баллов.
- 8.10. Решения по апелляции являются окончательными и пересмотру не подлежат.
- 8.11. Рассмотрение апелляции оформляется протоколом (приложение 4), который подписывается членами Жюри.
- 8.12. Протоколы рассмотрения апелляции передаются председателю Жюри для внесения соответствующих изменений в протокол и отчетную документацию.
- 8.13. Документами по проведению апелляции являются:
  - письменные заявления об апелляциях участников Олимпиады;
  - журнал (листы) регистрации апелляций;
  - протоколы проведения апелляции, которые вместе с аудио или видеозаписью работы апелляционной комиссии хранятся в оргкомитете в течение не менее 1 года.

## 9. ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭТАПА ОЛИМПИАДЫ

- 9.1. Окончательные итоги регионального этапа подводятся на заседании жюри после завершения процесса рассмотрения всех поданных участниками апелляций.
- 9.2. Победители и призёры регионального этапа Олимпиады в каждой из параллелей отдельно определяются по результатам решения участниками задач двух туров. Итоговый результат каждого участника подсчитывается как сумма полученных этим участником баллов (с учетом округления) за решение каждой задачи на турах с учётом апелляции.
- 9.3. Победители и призеры регионального этапа Олимпиады определяются на основании рейтинга и в соответствии с квотой, установленной организатором этого этапа.

*Разъяснение: В соответствии с Порядком проведения ВСОШ (пункт 31 в новой редакции: "Жюри Олимпиады определяет победителей и призеров олимпиады на основании рейтинга ... и в соответствии с квотой, установленной организатором олимпиады соответствующего этапа. Только на заключительном этапе олимпиады победителем и призером признается участник, набравший не менее 50 процентов от максимально возможного количества баллов по итогам оценивания выполненных олимпиадных заданий").*

- 9.4. Председатель жюри передает протокол по определению победителей и призеров в оргкомитет для подготовки приказа об итогах регионального этапа Олимпиады.
- 9.5. Победители и призеры регионального этапа Олимпиады награждаются поощрительными грамотами.
- 9.6. Официальным объявлением итогов Олимпиады считается вывешенная на всеобщее обозрение в месте проведения Олимпиады и на сайте олимпиады в интернете итоговая таблица результатов выполнения олимпиадных заданий, заверенная подписями председателя Жюри.
- 9.7. Представительство субъектов Российской Федерации на заключительном этапе Всероссийской олимпиады по физике определяется соответствующими нормативными документами Министерства образования и науки РФ.
- 9.8. При решении вопроса о приглашении участника на заключительный этап Олимпиады на основании результата, показанного на региональной олимпиаде, может запрашиваться копия его работы для проведения координации полученных баллов за решения в соответствии с критериями, утверждёнными Центральной предметно-методической комиссией. При отсутствии такой координации в приглашении может быть отказано.

## ПРИЛОЖЕНИЯ. ФОРМЫ И БЛАНКИ.

### Приложение 1

## 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 разделам.

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

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

### 7 класс

Темы занятий ориентированы на наиболее распространенные учебники и программы.

1. Перышкин 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	Явный 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	
3	Объем. Масса. Плотность. Смеси и сплавы.	11	
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>Для экспериментального тура: Измерительные</b>

	<b>Математика!</b> Необходимо принимать во внимание, что школьники не знают корни и тригонометрию.		приборы: линейка, часы, мерный цилиндр, весы. Баллы за отсутствие учета погрешности не снижаются!
5	Механическая работа для сил, направленных вдоль перемещения, мощность, энергия. Графики зависимости силы от перемещения и мощности от времени.	1 (4)	Основные понятия. Поиск работы как площади 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. Оценивается культура построения графиков.	4	<b>Для экспериментального тура:</b> Измерительные приборы: динамометр.

## 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	
4	Мощность и КПД нагревателя. Мощность тепловых потерь. Уравнение теплового баланса с учетом фазовых переходов, подведенного тепла и потерь.	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> <b>Математика!</b> Необходимо принимать во внимание, что школьники не знают квадратные корни и тригонометрию.	1	<b>Для экспериментального тура:</b> Измерительные приборы: жидкостной манометр, барометр, термометр /термопара.
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. Неидеальные измерительные приборы.	2	
9	Нелинейные элементы и вольтамперные характеристики (ВАХ). Зависимость сопротивления от температуры.	2-3	Только на уровне ВАХ (лампа накаливания, диод)
10	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.	3	
	<p><b>4 Заключительный этап Олимпиады Максвелла</b></p> <p>Не обязательно, но целесообразно, в индивидуальном порядке изучение понятия потенциала.</p> <p><b>!!!</b> Начиная с этого этапа и далее на экспериментальных турах элементарный учет погрешности обязателен!</p> <p><b>Математика!</b> Пройден квадратный корень и квадратные уравнения.</p>	4	<p><b>Для экспериментального тура:</b> Резисторы, реостаты, лампы накаливания, источники тока.</p> <p>Электроизмерительные приборы: Амперметр, вольтметр, омметр, мультиметр.</p>
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 дальнозоркость. Очки. <b>Математика!</b> Факультативно пройти понятие радианной меры угла. Неравенство о средних.	5	<p>Основные понятия без формулы тонкой линзы.</p> <p>Умение строить ход лучей.</p> <p>(Формула Снелла для малых углов)</p>

## 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 (зависимость пути, перемещения, координат от времени; скорости, ускорения и их проекций, от времени и координат).	9-10	
2	Движение по окружности. Нормальное и тангенциальное ускорение. Угловое перемещение и угловая скорость.	10	
	<b>Математика!</b> Пройдены тригонометрические функции.	10	
3	Относительность движения. Закон сложения скоростей.	10-11	
4	Криволинейное равноускоренное движение. Полеты тел в поле однородной гравитации. Радиус кривизны траектории.	10-11	
5	Кинематические связи (нерастяжимость нитей, скольжение без отрыва, движение без проскальзывания). Плоское движение твердого тела.	11	
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	1	Допускаются задачи на динамику материальной точки!



	разных <b>поступательно</b> движущихся системах отсчета.		<b>Для экспериментального тура:</b> Плоские зеркала.
8	Гравитация. Закон Всемирного тяготения. Искусственные спутники. 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> Пройдено скалярное произведение. Не обязательно, но целесообразно в индивидуальном порядке изучение производной.	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.
3	Термодинамика. Внутренняя энергия газов. Количество теплоты. 1-й закон термодинамики. Теплоемкость. Адиабатный процесс. Цикл Карно.	11	
4	Насыщенные пары, влажность.	11	
5	Поверхностное натяжение. Капилляры. Краевой	12	

	угол. Смачивание.		
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> <b>Метод виртуальных перемещений.</b> <b>Математика!</b> Пройден логарифм.	4	<b>Для экспериментального тура:</b> Конденсаторы, транзисторы. Измерительные приборы: манометр, 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, RLC-цепи.	10	Если 2 этап в середине декабря – то можно включать эту тему
2	Колебания механические и электрические.	11	
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> Пройдена производная.	1	
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.	4	<b>Для экспериментального тура:</b> Генератор переменного напряжения, лазер, катушки индуктивности, дифракционные решетки. Измерительные приборы: осциллограф.
10	Резерв.	5	