

# **ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**

Утверждены на заседании центральной  
предметно-методической комиссии  
всероссийской олимпиады школьников  
по физике  
(Протокол № 4 от 4 февраля 2022 г.)

**Требования к организации и проведению заключительного этапа всероссийской  
олимпиады школьников по физике  
в 2021/2022 учебном году**

Москва, 2022 год

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ ТУРОВ .....	3
3. ПРОЦЕДУРА КОДИРОВАНИЯ (ОБЕЗЛИЧИВАНИЯ) И ДЕКОДИРОВАНИЯ ВЫПОЛНЕННЫХ ЗАДАНИЙ.....	4
4. КРИТЕРИИ И МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ .....	4
5. ПРОЦЕДУРА АНАЛИЗА ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ И ИХ РЕШЕНИЙ.....	5
6. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОКАЗА РАБОТ И АПЕЛЛЯЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕРКИ ЗАДАНИЙ .....	6
7. ПЕРЕЧЕНЬ СПРАВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ, СРЕДСТВ СВЯЗИ И ЭЛЕКТРОННО- ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ, РАЗРЕШЕННЫХ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ.....	6
8. ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПА ОЛИМПИАДЫ.....	6
Приложения .....	7

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие Требования к проведению заключительного этапа всероссийской олимпиады школьников (далее – олимпиада) по физике составлены на основе Порядка проведения всероссийской олимпиады школьников, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 ноября 2020 г. № 678 «Об утверждении Порядка проведения всероссийской олимпиады школьников» (далее – Порядок).

1.2. Организатором заключительного этапа выступает Министерство просвещения Российской Федерации.

1.3. Олимпиада проводится на территории Российской Федерации, Федеральная территория «Сириус», в период со 2 по 7 апреля 2022 г.

1.4. Консультации по вопросам организации и проведения заключительного этапа всероссийской олимпиады школьников по физике можно получить по электронной почте, обратившись по адресу [physolymp-2020-2021@mail.ru](mailto:physolymp-2020-2021@mail.ru) в центральную предметно-методическую комиссию (далее – ЦПМК).

1.5. Форма проведения олимпиады – очная, с возможностью использования информационно-коммуникационных технологий. Использование информационно-коммуникационных технологий допускается при организации процедур анализа олимпиадных заданий и их решений, показа выполненных олимпиадных работ, а также при проведении апелляции.

1.6. При проведении заключительного этапа олимпиады необходимо руководствоваться санитарно-эпидемиологическими рекомендациями Роспотребнадзора по проведению экзаменов в условиях распространения коронавирусной инфекции (COVID-19). Торжественные церемонии открытия и закрытия олимпиады в зависимости от санитарно-эпидемиологической обстановки могут проводиться в режиме видеоконференции.

## 2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ ТУРОВ

2.1. Заключительный этап олимпиады по физике проводится в сроки, установленные Министерством просвещения Российской Федерации в течение 6 (шести) дней.

2.2. Соревновательные туры проводятся в соответствии с программой проведения заключительного этапа олимпиады по физике.

2.3. **Теоретический тур** включает выполнение участниками письменных заданий по физике и проводится отдельно для трех возрастных групп: 9 классы, 10 классы и 11 классы в соответствии с Приложением 1).

Продолжительность теоретического тура для всех классов составляет 5 часов (300 минут).

2.4. **Практический тур** проводится отдельно для трех возрастных групп: 9 классы, 10 классы и 11 классы. На нём участникам предлагается два задания.

Продолжительность практического тура составляет всех классов составляет 5 часов (300 минут).

Возможно проведение тура с отдельным выполнением каждого из заданий. В этом случае на выполнение одного задания отводится 2 часа 20 минут с перерывом в 20 минут (для смены расходных материалов или перехода участников в другие аудитории).

Проведению практического тура предшествует инструктаж участников олимпиады по технике безопасности, технике физического эксперимента, правилам работы с измерительными приборами и оборудованием. Инструктаж проводится членами жюри.

За несоблюдение правил техники безопасности при выполнении практических заданий, участники могут быть удалены с места проведения практического тура с составлением протокола о нарушении. Участникам, удалённым с места проведения практического тура за несоблюдение правил техники безопасности по решению жюри может быть выставлена оценка 0 баллов за участие в данном туре.

2.5. В период проведения соревновательных туров оргкомитетом заключительного этапа олимпиады обеспечивается безопасность участников и их медицинское обслуживание (в случае необходимости).

### **3. ПРОЦЕДУРА КОДИРОВАНИЯ (ОБЕЗЛИЧИВАНИЯ) И ДЕКОДИРОВАНИЯ ВЫПОЛНЕННЫХ ЗАДАНИЙ**

3.1. По окончании каждого тура работы участников олимпиады кодируются.

3.2. Кодирование работ практического тура производится **отдельно для каждого номера задания**, независимо от порядка их выполнения участником.

3.3. Коды работ каждого участника в первом и во втором турах должны быть различными.

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

4.1. В рамках теоретического тура максимальная оценка результатов участника определяется арифметической суммой всех баллов, полученных за выполнение олимпиадных заданий, которая не должна превышать 60 баллов.

4.2. В рамках практического тура максимальная оценка результатов участника определяется арифметической суммой всех баллов, полученных за выполнение заданий и не должна превышать 40 баллов.

4.3. Минимальная оценка за выполнение любого задания каждого соревновательного тура не может быть ниже **0 баллов**.

4.4. При оценивании выполненных олимпиадных заданий не допускается выставление баллов, не предусмотренных критериями и методикой оценивания выполненных олимпиадных заданий, разработанных ЦПМК.

4.5. Решение каждой задачи оценивается жюри в соответствии с критериями и методикой оценивания, разработанными ЦПМК. Жюри оценивает записи, приведённые только в чистовике. Черновики не проверяются.

4.6. Правильный ответ, приведённый без обоснования или полученный из неправильных рассуждений, не оценивается. Если задача решена не полностью, то этапы её решения оцениваются в соответствии с критериями оценивания по данной задаче.

4.7. Решение каждой теоретической задачи и практического задания оценивается баллами с шагом не менее 0,1 балла.

4.8. Все пометки в работе участника члены жюри делают только ручками с чернилами красного цвета. Решения могут оцениваться в специализированных информационных системах, которые позволяют отметить наличие или отсутствие этапа решения, соответствующего определённому критерию оценивания. Система будет показывать итоговый балл за задачу.

## **5. ПРОЦЕДУРА АНАЛИЗА ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ И ИХ РЕШЕНИЙ**

5.1. Основная цель проведения анализа заданий – объяснить участникам олимпиады идеи решения каждого из предложенных заданий на турах, возможные способы выполнения заданий, а также продемонстрировать их применение на конкретном задании, указать типичные ошибки.

5.2. В процессе анализа 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.

5.3. Анализ выполненных олимпиадных заданий может проводиться с использованием информационно-коммуникационных технологий.

## **6. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОКАЗА РАБОТ И АПЕЛЛЯЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕРКИ ЗАДАНИЙ**

6.1. В личный кабинет каждого участника олимпиады загружается его проверенная работа. Там он может убедиться в том, что его работа проверена и оценена в соответствии с критериями и методикой оценивания выполненных олимпиадных работ. Допустим отдельный показ работ соревновательных туров и отдельных задач для ускорения процесса ознакомления участников с работами и проверкой жюри. Предварительный протокол оценивания работ перед апелляцией не публикуется.

6.2. В информационной системе проверки работ должен присутствовать функционал, позволяющий участнику отметить пункт критериев оценивания, который, по его мнению, был ошибочно не зачтён. Должна быть предусмотрена возможность комментирования данной отметки. В случае выявления несоответствия выставленной оценки принятым критериям оценивания участник подаёт заявление на апелляцию в установленной форме на имя председателя апелляционной комиссии. Информирование о дате и времени показа работ и соответствующих крайних сроках подачи апелляций производится через сайт олимпиады и мессенджеры.

6.3. Рассмотрение апелляций о несогласии с выставленными баллами вследствие технических ошибок происходит без участника и не требует привлечения членов жюри для дополнительной проверки выполненных участником олимпиадных заданий.

6.4. Решения по апелляции являются окончательными и пересмотру не подлежат.

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

Участник олимпиады на соревновательных турах может использовать непрограммируемый калькулятор.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПА ОЛИМПИАДЫ**

8.1. На теоретическом туре участник может использовать свои письменные принадлежности: циркуль, транспортир, линейку, карандаши, ручку с синими или чёрными чернилами (пастой).

8.2. На практическом туре в качестве экспериментального оборудования использование циркуля, транспортира, линейки, карандаша, ручки допустимо только в случае, если они указаны в перечне оборудования.

Утверждены на заседании центральной предметно-методической комиссии  
всероссийской олимпиады школьников по физике 01.07.2021 г. (Протокол № 5)

**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 жёлтым 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	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> Необходимо принимать во внимание, что школьники <b>(Физика)</b> не знакомы с понятием проекции <b>(Математика)</b> школьники не знают корни и тригонометрию	10	

3	Объем. Масса. Плотность. Смеси и сплавы.	11	Если 2 этап в декабре – то можно включать эту тему
	<b>1. Муниципальный этап олимпиады</b> <u>Математика!</u> 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>2. Региональный этап олимпиады.</b> <b>Олимпиада Максвелла</b>	1	<b>На экспериментальном туре уметь пользоваться:</b> линейкой, секундомером, 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: расчёт площади под графиком, проведение касательных для учёта скорости изменения величины. <u>Математика!</u> Начальные сведения об окружности и понятия: 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, плавления, испарения. 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 муниципальный этап в декабре – можно включать эту тему
	<b>2. Муниципальный этап олимпиады.</b> <u>Математика!</u> Школьники знают теорему Пифагора и элементы тригонометрии ( $\sin$ , $\cos$ и $\operatorname{tg}$ 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 имени Дж. Кл. Максвелла.</b> <u>Математика!</u> Школьники знакомы с понятием квадратного корня	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.	2	Знакомство с

	Электрическая цепь и ее составные части. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Удельное сопротивление.		принципом действия: амперметры, вольтметры, омметры (идеальные и не идеальные)
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	Ваттметр
	<b>4 Заключительный этап Олимпиады Максвелла.</b> Не обязательно, но целесообразно, в индивидуальном порядке изучение понятия потенциала. Пересчет сопротивления 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	<b>Для экспериментального тура:</b> 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 дальнозоркость. Очки. <b>Математика!</b> Малые углы и понятие радианной меры угла (изучить факультативно). Неравенство о средних.	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.

№	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>		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 декабре – 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> <b>Математика!</b> Пройдены тригонометрические функции. Изучены ( $\sin$ , $\cos$ , $\operatorname{tg}$ ) двойного угла (факультативно).		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		1	Допускаются задачи на динамику материальной точки! Для

	разных <b>поступательно</b> движущихся системах отсчета.		<b>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. Метод виртуальных перемещений.	4	
	<p><b>4. Заключительный этап олимпиады</b></p> <p><b>Математика!</b> Не обязательно, но целесообразно в индивидуальном порядке изучение производной, её физического смысла. Пройдены прогрессии.</p> <p><b>Физика!</b> Не обязательно, но целесообразно изучение сил инерции, действующих</p> <p>а) в равноускорено прямолинейно движущихся системах отсчёта;</p> <p>б) на объекты, неподвижные в равномерно вращающихся системах отсчёта.</p>	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. Представление о неидеальном газе.	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. Циклические процессы. 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, газовые законы <b>Термодинамики, циклов и 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> Пройден логарифм.	4	Для эксперимен- тального тура: 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 декабре – 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 темы колебания!</b>
3	Переменный ток. Трансформатор.	11	
4	Электромагнитные волны.	12	
5	Геометрическая оптика. Зеркала (плоские и сферические). Закон Снелла. Призмы.	12	
	Формула тонкой линзы. Системы линз. Оптические приборы. Очки.	12	
	<b>3 (региональный) этап олимпиады</b> <u>Математика!</u> Пройдены производные.	1	<b>Без формулы линз.</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, осциллограф, лазер, катушки индуктивности, дифракционные решетки.

**Приложение 2**

**Таблица предварительных индивидуальных результатов участников регионального этапа всероссийской олимпиады школьников 2021/2022 учебного года**

**9 класс**

№ п/п	Фамилия	Имя	Отчество	Наименование образовательной организации	Количество баллов за задачи №								Итоговый балл	
					1	2	За эксп. тур	1	2	3	4	5		За теор. тур
1														
2														
...														

**10 класс**

№ п/п	Фамилия	Имя	Отчество	Наименование образовательной организации	Количество баллов за задачи №								Итоговый балл	
					1	2	За эксп. тур	1	2	3	4	5		За теор. тур
1														
2														
...														

**11 класс**

№ п/п	Фамилия	Имя	Отчество	Наименование образовательной организации	Количество баллов за задачи №								Итоговый балл	
					1	2	За эксп. тур	1	2	3	4	5		За теор. тур
1														
2														
...														

**Председатель жюри**

\_\_\_\_\_

*Ф.И.О.*

\_\_\_\_\_

*подпись*