

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Верхнеспасская средняя общеобразовательная школа  
РАССМОТРЕНО  
на заседании ПС  
Протокол №1  
от «31» августа 2020г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ Верхнеспасская СОШ  
\_\_\_\_\_ Е.В. Матюкова  
Приказ от 31.08.2020 № 243

Программа внеурочной деятельности  
по подготовке обучающихся 7-8 классов к олимпиадам по физике  
«Занимательная физика»

Разработчик программы: Майорова  
Т.Н., учитель физики

## I. Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности по физике «Занимательная физика» предназначена для учащихся основной общеобразовательной школы (7-9 классы), проявляющими высокую мотивацию к изучению физике, для их подготовки к результативному участию в предметной олимпиаде. Рассчитана на 34 часа в год (1 час в неделю), всего 102 часа.

Программа реализуется в рамках внедрения ФГОС и регламентируется следующими **нормативно-правовыми документами:**

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта общего образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 № 1897;
- требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования;
- приказа Министерства образования и науки РФ от 18.11.2013 № 1252 " Об утверждении порядка проведения Всероссийской олимпиады школьников" (с изменениями и дополнениями);
- методических рекомендаций по проведению школьного и муниципального этапов Всероссийской олимпиады школьников по физике;
- программы «Физика. 7-9 классы» под редакцией А.В.Перышкин, Н.В.Филонович, Е.М.Гутник;
- основной образовательной программы основного общего образования МБОУ Платоновской СОШ.

Программа внеурочной деятельности позволит восполнить недостающие теоретические знания, практические умения и навыки у учащихся по курсу физики, познакомит учащихся с форматом Всероссийской олимпиады школьников по физике. Выполнение тренировочных олимпиадных заданий поможет ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы. Кроме того, курс способствует развитию личностной ориентации ученика в образовательном процессе и знакомит его со спецификой изучаемого учебного предмета.

**Цель программы внеурочной деятельности по физике** – выявление и развитие у обучающихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения олимпиадных задач по физике, к научно-исследовательской деятельности в области физики; подготовка учащихся к олимпиадам и ориентирование обучающихся на предпрофильную подготовку с целью успешного обучения в профильной школе.

### **Задачи:**

- развитие интуиции, выработка определенной техники для быстрого улавливания содержания задачи;
- овладение аналитическими методами исследования различных явлений природы;
- обучение обобщенным методам решения вычислительных, графических, качественных и экспериментальных задач;
- развитие мышления учащихся, их познавательной активности и самостоятельности, формирование современного понимания науки;
- интеллектуальное развитие учащихся, которое обеспечит переход от обучения к самообразованию.

### **Формы организации учебной деятельности**

- лекционное изложение материала;
- эвристические беседы;

- практикумы по решению задач;
- уроки-исследования;
- работа в малых группах;
- домашние эксперименты.

**Методы работы:** поисковый, проблемный, исследовательский, творческий.

**Методические приемы:**

Погружение: индивидуальная работа ученика при поиске возможного решения поставленной задачи.

Обмен опытом: работа в двойках, обмен и критика возникших идей.

Мозговой штурм: обсуждение решений четверкой.

Подсказка: беглое знакомство с авторским решением, с последующим самостоятельным решением.

Консультации: консультация у старших и более опытных товарищей, преподавателя.

**Контрольно-измерительные материалы:** олимпиадные задания, тесты, задачи, творческие задания, презентации.

В результате прохождения данного курса учащиеся **должны:**

- знать различные виды олимпиадных заданий (тестовые, творческие, вопросы, требующие письменного ответа, и др.);
- уметь нестандартно подходить к решению олимпиадных задач;
- уметь пользоваться справочной литературой по физике.

**Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности по предмету:**

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- сформированность ценностей образования, личностной значимости физического знания;
- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к научной деятельности людей, понимания физики как элемента общечеловеческой культуры в историческом контексте;
- мотивация образовательной деятельности учащихся как основы саморазвития и совершенствования личности на основе личностно-ориентированного подхода;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями.

Межпредметные результаты обучения физике

При реализации программы у учащихся будут сформированы следующие универсальные учебные действия: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

**Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:
  - анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
  - идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
  - выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
  - ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

#### **Познавательные УУД**

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

### **Коммуникативные УУД**

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и

разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

### Предметные результаты

#### **Выпускник научится:**

- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

-демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

– демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

– устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

– различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение

гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

– проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

– проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

– решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

– решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

– учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

– использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

– использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

– *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*

– *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*

– *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*

– *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*

– *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*



– характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;

– решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

– объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

– объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

## 2.

### Содержание курса

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент.

Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений.

Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. *Центр тяжести тела*. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука. Тепловые явления

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. *Броуновское движение*. Взаимодействие (притяжение и

отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин.*

Электромагнитные явления

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда.

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля.* Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.*

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца.* Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор.* Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*

Свет – электромагнитные волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света.

Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы.* Глаз как оптическая система. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света.*

Квантовые явления

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер.* Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. *Бета-излучение.* Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций.* Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.*

### 3. Тематическое планирование

#### 7 класс

№	Тема	Количество часов			Месяц
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.	1	1	0	9
2	Виды задач и их классификация. Алгоритмы решения задач.	1	1	0	9
3	Измерение физических величин. Цена деления. Единицы измерений физических величин. Перевод единиц измерений. Погрешность измерения (общие понятия).	2	1	1	9
4	Механическое движение. Путь. Перемещение. Равномерное движение. Скорость. Средняя скорость. Графики зависимостей величин, описывающих движение. Работа с графиками. Общее понятие об относительности движения. Сложение скоростей для тел, движущихся параллельно.	5	1	4	10
5	Инерция. Взаимодействие тел. Масса. Плотность. Смеси и сплавы.	4	1	3	11
6	Силы в природе (тяжести, упругости, трения). Закон Гука.	4	1	3	12-1
7	Сложение параллельных сил. Равнодействующая.	2	0,5	1,5	1
8	Давление.	2	1	1	1
9	Основы гидростатики. Закон Паскаля. Атмосферное давление. Гидравлический пресс. Сообщающиеся сосуды. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.	6	1	5	2-3
10	Механическая работа для сил, направленных вдоль перемещения, мощность, энергия. Графики зависимости силы от перемещения и мощности от времени.	3	1	2	4
11	Простые механизмы, блок, рычаг. Момент силы. Правило моментов (для сил, лежащих в одной плоскости, и направленных вдоль параллельных прямых). Золотое правило механики. КПД.	4	1	3	5
	ИТОГО:	34	8,5	25,5	

## Тематическое планирование

### 8 класс

№	Тема	Количество часов			Месяц
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Виды задач и их классификация. Алгоритмы решения задач. Методы физических исследований.	1	1	0	9
2	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. Теплопроводность. Конвекция. Излучение.	2	1	1	9
3	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания, плавления, испарения. Уравнение теплового баланса при охлаждении и нагревании.	4	1	3	9-10
4	Агрегатные состояния вещества. Плавление. Удельная теплота плавления. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования.	3	0,5	2,5	10
5	Мощность и КПД нагревателя. Мощность тепловых потерь. Уравнение теплового баланса с учетом фазовых переходов, подведенного тепла и потерь.	4	1	3	11-12
6	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	2	1	1	12
7	Электризация. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники и диэлектрики. Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.	2	1	1	1
8	Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Удельное сопротивление.	2	1	1	2
9	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Расчет простых цепей постоянного тока. Нелинейные элементы и вольтамперные характеристики (ВАХ).	3	1	2	2
10	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.	3	1	2	3
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	1	3	4
12	Источники света. Распространение света. Тень и полутень. Камера – обскура. Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало. Область видимости изображений.	2	1	1	5

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 дальновзоркость. Очки.	2	1	1	5
	ИТОГО	34	12,5	21,5	

## Тематическое планирование 9 класс

№	Тема	Количество часов			Месяц
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Виды задач и их классификация. Алгоритмы решения задач. Методы физических исследований.	1	1	0	9
1	Кинематика материальной точки. Системы отсчёта. Равномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Прямолинейное равнопеременное движение. Свободное падение. Графики движения (пути, перемещения, координат от времени); графики скорости, ускорения и их проекций в зависимости от времени и координат.	4	1	3	9-10
2	Движение по окружности. Нормальное и тангенциальное ускорение. Угловое перемещение и угловая скорость.	1	0,5	0,5	10
3	Относительность движения. Закон сложения скоростей. Абсолютная, относительная и переносная скорость.	2	0,5	1,5	10-11
4	Криволинейное равноускоренное движение. Полеты тел в поле однородной гравитации. Радиус кривизны траектории.	1	0,5	0,5	10-11
5	Кинематические связи (нерастяжимость нитей, скольжение без отрыва, движение без проскальзывания). Плоское движение твердого тела.	2	0,5	1,5	11
6	Динамика материальной точки. Силы. Векторное сложение сил. Законы Ньютона.	3	0,5	2,5	12
7	Динамика систем с кинематическими связями	2	0,5	1,5	12-1
8	Гравитация. Закон Всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Перегрузки и невесомость. Центр тяжести.	2	0,5	1,5	1
9	Силы трения. Силы сопротивления при движении в жидкости и газе.	1	0,5	0,5	1-2
10	Силы упругости. Закон Гука.	1	0,5	0,5	2
11	Импульс. Закон сохранения импульса. Центр масс. Теорема о движении центра масс. Реактивное движение.	3	1	2	2-3
12	Работа. Мощность. Энергия (гравитационная, деформированной пружины). Закон сохранения энергии. Упругие и неупругие взаимодействия.	5	1	4	3-4
13	Статика в случае непараллельных сил. Устойчивое и неустойчивое равновесие.	2	1	1	4
14	Механические колебания. Маятник. Гармонические колебания. Волны. Определения периода колебаний, амплитуды, длины волны, частоты).	2	1	1	4-5
15	Основы атомной и ядерной физики.	2	1	1	5

	ИТОГО:	34	11,5	22,5	
--	--------	----	------	------	--

Приложение к рабочей программе внеурочной деятельности по физике «В мире олимпиадных задач» для 7-9 классов на 2020-2023 уч. г.

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧИТЕЛЯ

Класс – 7

№ п/п	Название раздела, темы	К-во часов	Основные вопросы, рассматриваемые на занятии	Формы и приёмы работы	Дата проведения урока	
					План.	Факт.
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.	1	Правила техники безопасности	Беседа учителя. Конспект.		
2	Виды задач и их классификация. Алгоритмы решения задач. Методы физических исследований.	1	Значение эксперимента для развития научных теорий и создания новых технических устройств. Типы познавательных задач. Эвристический подход.	Знакомство с различными задачками. Методы решения задач: аналитический, графический, компьютерного моделирования		
3-4	Измерение физических величин. Цена деления. Единицы измерений физических величин. Перевод единиц измерений. Погрешность измерения (общие понятия).	1	Единицы измерений физических величин. Перевод единиц измерений. Измерение длин, площадей, объемов тел, промежутков времени.	Знакомство с единицами измерения физических величин, внесистемными единицами измерения, перевод кратных и дольных значений в системные единицы		
		1	Измерительные приборы: линейка, измерительная лента, штангенциркуль, микрометр, мензурка, весы, часы. Цена деления	Определение цены деления измерительных приборов. Точность и погрешность измерения		



			измерительных приборов. Точность измерения.			
5-9	Механическое движение. Путь. Перемещение. Равномерное движение. Скорость. Средняя скорость. Графики зависимостей величин, описывающих движение. Работа с графиками. Общее понятие об относительности движения. Сложение скоростей для тел, движущихся параллельно.	1	Механическое движение. Путь. Перемещение. Равномерное движение.	Решение расчетных и качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
		1	Скорость. Средняя скорость. Графики зависимостей величин, описывающих движение.	Алгоритм решения задач. Решение графических задач		
		1	Неравномерное движение. Средняя скорость пути. Графические зависимости скорости и пути от времени при неравномерном прямолинейном движении.	Алгоритм решения задач. Решение графических задач. Решение задач повышенного уровня		
		1	Относительность механического движения	Решение расчетных и качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
		1	Сложение скоростей для тел, движущихся параллельно	Решение расчетных и качественных исследовательских задач.		
10-13	Инерция. Взаимодействие тел. Масса. Плотность. Смеси и сплавы.	1	Инерция. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Определение массы линейки. Решение задач на расчет плотности тел.	Практическая работа. Решение расчетных и качественных исследовательских задач.		
		1	Плотность вещества	Решение расчетных задач с сайта «Решу ОГЭ»		

		1	Смеси и сплавы. Средняя плотность вещества	Алгоритм решения задач. Решение задач повышенного уровня		
		1	Решение качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»	Алгоритм решения задач. Решение графических задач. Решение задач повышенного уровня		
14-17	Силы в природе (тяжести, упругости, трения). Закон Гука.	1	Сила тяжести. Ускорение свободного падения тела.	Решение расчетных и качественных исследовательских задач.		
		1	Деформации. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела.	Решение расчетных и качественных исследовательских задач.		
		1	Трение. Сила трения покоя и скольжения.	Решение качественных задач.		
		1	Решение расчетных и качественных исследовательских задач.	Решение расчетных и качественных исследовательских задач.		
18-19	Сложение параллельных сил. Равнодействующая нескольких сил.	1	Равнодействующая сила и результирующая сила.	Решение расчетных и качественных исследовательских задач.		
		1	Решение экспериментальных задач.	Решение расчетных и экспериментальных задач.		
20-21	Давление.	1	Давление твердых тел.	Решение расчетных и качественных исследовательских задач.		
		1	Способы изменения давления. Решение экспериментальных задач на смекалку	Решение расчетных и экспериментальных задач на смекалку.		
22-27	Основы гидростатики. Закон Паскаля. Атмосферное	1	Давление газа. Объяснение давления газа	Решение качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		

	давление. Гидравлический пресс. Сообщающиеся сосуды. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.		на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля			
		1	Давление в жидкости и газе. Расчет давления на дно и стенки сосуда	Решение расчетных и качественных исследовательских задач.		
		1	Вес воздуха. Атмосферное давление. Сообщающиеся сосуды	Решение расчетных и качественных исследовательских задач.		
		1	Гидравлический пресс. Поршневой жидкостной насос.	Решение расчетных и качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
		1	Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание	Решение расчетных и качественных исследовательских задач.		
		1	Разбор и решение нестандартных задач.	Решение расчетных и качественных исследовательских задач.		
28-30	Механическая работа для сил, направленных вдоль перемещения, мощность, энергия. Графики зависимости силы от перемещения и мощности от времени.	1	Механическая работа. Мощность	Решение расчетных и качественных исследовательских задач.		
		1	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.	Решение качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
		1	Решение качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»	Решение качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
31-	Простые механизмы, блок,	1	Простые механизмы:	Решение расчетных и		

34	рычаг. Момент силы. Правило моментов (для сил, лежащих в одной плоскости, и направленных вдоль параллельных прямых). Золотое правило механики. КПД.		блок, рычаг, наклонная плоскость	качественных исследовательских задач.		
		1	Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	Решение расчетных и качественных исследовательских задач.		
		1	Момент силы. Правило моментов (для сил, лежащих в одной плоскости, и направленных вдоль параллельных прямых).	Решение расчетных и качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
		1	Золотое правило механики. КПД.	Решение расчетных и качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		

Приложение к рабочей программе внеурочной деятельности по физике «В мире олимпиадных задач» для 7-9 классов на 2020-2023 уч. г.

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧИТЕЛЯ

Класс – 8

№ п/п	Название раздела, темы	К-во часов	Основные вопросы, рассматриваемые на занятии	Формы и приёмы работы	Дата проведения урока	
					План.	Факт.
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Виды задач и их классификация. Алгоритмы решения задач. Методы физических исследований.	1	Правила техники безопасности. Значение эксперимента для развития научных теорий и создания новых технических устройств. Типы познавательных задач. Эвристический подход.	Беседа учителя. Конспект. Знакомство с различными задачками. Методы решения задач: аналитический, графический, компьютерного моделирования		
2-3	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. Теплопроводность. Конвекция. Излучение.	1	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Теплопроводность. Конвекция. Излучение.	Решение качественных исследовательских задач.		
		1	Исследование теплопроводности тел.	Практическая работа		
4-7	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота	1	Тепловые явления. Задачи на энергообмен.	Составление схемы теплопередачи. Решение расчетных задач повышенного		

	сгорания, плавления, испарения. Уравнение теплового баланса при охлаждении и нагревании.			уровня Графики тепловых процессов.		
		1	Теплопередача в природе и технике. Расчёт количества теплоты при сгорании топлива.	Составление схемы теплопередачи. Решение расчетных задач повышенного уровня		
		1	Сохранение и превращение энергии в механических и тепловых процессах.	Решение расчетных и качественных исследовательских задач.		
		1	Уравнение теплового баланса. Решение задач повышенного уровня сложности.	Алгоритм решения задач. Решение расчетных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
8-10	Агрегатные состояния вещества. Плавление. Удельная теплота плавления. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования.	1	Переход веществ из одного состояния в другое.	Решение расчетных и качественных исследовательских задач.		
		1	Решение комбинированных задач на тепловые процессы.	Решение расчетных и качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
		1	Относительная и абсолютная влажность. Определение точки росы.	Решение расчетных и качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
11-14	Мощность и КПД нагревателя. Мощность тепловых потерь. Уравнение теплового баланса с учетом фазовых переходов, подведенного тепла и потерь.	1	Мощность нагревателя. Мощность тепловых потерь.	Решение расчетных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
		1	Уравнение теплового баланса с учетом фазовых переходов, подведенного тепла и потерь.	Решение расчетных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
		1	КПД нагревателя.	Решение расчетных и		

				качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
		1	Тепловые свойства воды в природе и технике. Работа газа и пара.	Решение расчетных и качественных исследовательских задач.		
15-16	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	1	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.	Решение качественных задач.		
		1	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	Решение расчетных и качественных задач.		
17-18	Электризация. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники и диэлектрики. Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.	1	Электризация. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Электроскопы и электрометры. Опыт Иоффе и Милликена.	Решение качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
		1	Проводники и диэлектрики. Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.	Решение качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
19-20	Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Удельное	1	Сила тока. Электрическое сопротивление проводников. Удельное сопротивление.	Решение расчетных и качественных исследовательских задач.		
		1	Расчет сопротивления проводников	Решение расчетных и качественных задач.		

	сопротивление.					
21-23	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Расчет простых цепей постоянного тока. Нелинейные элементы и вольтамперные характеристики (ВАХ).	1	Закон Ома для участка цепи.	Решение расчетных и качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
		1	Последовательное, параллельное соединения проводников.	Решение расчетных и качественных исследовательских задач.		
		1	Последовательное, параллельное и смешанное соединение проводников. Решение задач по методу эквивалентных схем.	Практическая работа. Сборка электрических цепей и снятие показаний с амперметров и вольтметров.		
24-26	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.	1	Работа и мощность электрического тока.	Решение расчетных и качественных исследовательских задач.		
		1	Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику.	Алгоритм решения задач. Решение расчетных задач.		
		1	Закон Джоуля – Ленца.	Решение расчетных задач повышенного уровня сложности.		
27-30	Магнитное поле. Силовые линии. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля	1	Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока	Правило взаимодействия магнитных полюсов. Правило буравчика. Изображение магнитных линий магнитного поля.		
		1	Магнитное поле катушки с током.	Решение качественных задач.		
		1	Постоянные магниты.	Решение качественных задач.		



	на проводник с током.		Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли			
		1	Действие магнитного поля на проводник с током.	Решение качественных задач.		
31-32	Источники света. Распространение света. Тень и полутень. Камера – обскура. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Область видимости изображений.	1	Источники света. Распространение света. Тень и полутень.	Решение расчетных и качественных исследовательских задач.		
		1	Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Область видимости изображений.	Решение расчетных и качественных исследовательских задач. Практическая работа. Изучение законов отражения		
33-34	Преломление света. Закон преломления (формула Снелла). Линзы. Фокус и оптическая сила линзы. Построения хода лучей и изображений в линзах. Область видимости изображений. Фотоаппарат. Близорукость и дальнозоркость. Очки.	1	Преломление света. Закон преломления (формула Снелла).	Решение расчетных и качественных исследовательских задач.		
		1	Линзы. Фокус и оптическая сила линзы. Построения хода лучей и изображений в линзах. Определение фокусного расстояния и оптической силы рассеивающей линзы. Область видимости изображений. Фотоаппарат. Близорукость и дальнозоркость. Очки.	Решение расчетных задач и задач на построение изображений, даваемых линзами.		
	Всего	34				

Приложение к рабочей программе внеурочной деятельности по физике «В мире олимпиадных задач» для 7-9 классов на 2020-2023 уч.

г.

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧИТЕЛЯ

Класс – 9

№ п/п	Название раздела, темы	К-во часов	Основные вопросы, рассматриваемые на занятии	Формы и приёмы работы	Дата проведения урока	
					План.	Факт.
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Физическая задача. Классификация задач. Методы физических исследований.	1	Правила техники безопасности. Значение эксперимента для развития научных теорий и создания новых технических устройств. Типы познавательных задач. Эвристический подход.	Беседа учителя. Конспект. Знакомство с различными задачками. Методы решения задач: аналитический, графический, компьютерного моделирования		
2-5	Кинематика материальной точки. Системы отсчёта. Равномерное движение.	1	Кинематика материальной точки. Системы отсчёта. Равномерное движение.	Решение расчетных и качественных исследовательских задач.		
	Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение.	1	Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение	Решение расчетных задач.		
	Прямолинейное равнопеременное движение. Свободное падение. Графики движения (пути, перемещения, координат от времени); графики	1	Прямолинейное равнопеременное движение. Свободное падение.	Решение расчетных задач повышенного уровня сложности. Решение графических задач		
	Графики движения (пути, перемещения, координат от времени); графики	1	Графики движения (пути, перемещения, координат от времени); графики скорости, ускорения и их	Алгоритм решения задач. Решение графических задач		

	скорости, ускорения и их проекций в зависимости от времени и координат.		проекций в зависимости от времени и координат.			
6	Движение по окружности. Нормальное и тангенциальное ускорение. Угловое перемещение и угловая скорость.	1	Движение с ускорением и периодическое движение в задачах по кинематике.	Решение расчетных и качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
7-8	Относительность движения. Закон сложения скоростей.	1	Относительность движения. Закон сложения скоростей.	Алгоритм решения задач. Решение задач повышенного уровня		
	Абсолютная, относительная и переносная скорость.	1	Абсолютная, относительная и переносная скорость.	Алгоритм решения задач. Решение задач повышенного уровня		
9	Криволинейное равноускоренное движение. Полеты тел в поле однородной гравитации. Радиус кривизны траектории.	1	Криволинейное равноускоренное движение. Полеты тел в поле однородной гравитации. Радиус кривизны траектории.	Решение расчетных и качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
10-11	Кинематические связи (нерастяжимость нитей, скольжение без отрыва, движение без проскальзывания). Плоское движение твердого тела.	1	Кинематические связи.	Алгоритм решения задач. Решение задач повышенного уровня		
		1	Плоское движение твердого тела.	Алгоритм решения задач. Решение задач повышенного уровня		
12-14	Динамика материальной точки. Силы. Векторное сложение сил. Законы	1	Силы в природе. Векторное сложение сил.	Решение расчетных и качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		

	Ньютона.	1	Решение задач на основные законы механики	Решение расчетных и качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
		1	Решение задач на основные законы механики	Алгоритм решения задач. Решение задач повышенного уровня		
15-16	Динамика систем с кинематическими связями	1	Динамика систем с кинематическими связями	Алгоритм решения задач. Решение задач повышенного уровня		
		1	Применение законов динамики к системам с кинематическими связями	Алгоритм решения задач. Решение задач повышенного уровня		
17-18	Гравитация. Закон Всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Перегрузки и невесомость. Центр тяжести.	1	Закон Всемирного тяготения. Первая космическая скорость.	Решение расчетных и качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
		1	Перегрузки и невесомость. Центр тяжести.	Решение расчетных и качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
19	Силы трения. Силы сопротивления при движении в жидкости и газе.	1	Определение сил трения, силы сопротивления при движении в жидкости и газе.	Решение расчетных и качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
20	Силы упругости. Закон Гука.		Закон Гука для расчета силы упругости. Практическое применение закона.	Решение расчетных и качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
21-23	Импульс. Закон сохранения импульса. Центр масс. Теорема о движении центра масс. Реактивное движение.	1	Импульс. Закон сохранения импульса.	Решение расчетных и качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
		1	Решение задач кинематики, динамики, с помощью закона	Алгоритм решения задач. Решение задач повышенного уровня		

			сохранения импульса.			
		1	Реактивное движение.	Алгоритм решения задач. Решение задач повышенного уровня		
24-28	Работа. Мощность. Энергия (гравитационная, деформированной пружины). Закон сохранения энергии. Упругие и неупругие взаимодействия.	1	Работа. Мощность. Энергия (гравитационная, деформированной пружины).	Решение расчетных и качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
		1	Энергия тела в поле тяжести Земли. Энергия упруго деформированного тела	Решение расчетных и качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
		1	Упругие и неупругие взаимодействия.	Алгоритм решения задач. Решение задач повышенного уровня		
		1	Решение задач кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.	Алгоритм решения задач. Решение задач повышенного уровня		
		1	Решение задач кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.	Решение расчетных и качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
29-30	Статика в случае непараллельных сил. Устойчивое и неустойчивое равновесие.	1	Решение задач на определение характеристик равновесия физических систем.	Решение расчетных и качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
		1	Устойчивое и неустойчивое равновесие.	Решение расчетных и качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
31-32	Механические колебания. М. Гармонические колебания. Волны.	1	Механические колебания. Маятник. Гармонические колебания.	Решение расчетных и качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		

	Определения периода колебаний, амплитуды, длины волны, частоты.	1	Определения периода колебаний, амплитуды, длины волны, частоты.	Решение расчетных и качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
33-34	Основы атомной и ядерной физики.	1	Основы атомной и ядерной физики.	Решение расчетных и качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		
		1	Расчет энергии, выделяющейся при радиоактивном превращении атомных ядер	Решение расчетных и качественных задач с сайта «Решу ОГЭ»		

### Список интернет-ресурсов

<http://rosolymp.ru> Портал Всероссийских олимпиад школьников  
<http://physolymp.ru> Сайт олимпиад по физике  
<http://potential.org.ru> Журнал «Потенциал»  
<http://kvant.mccme.ru> Журнал «Квант»  
<http://edu-homelab.ru> Сайт олимпиадной школы при МФТИ по курсу «Экспериментальная физика»  
[mephi.ru/schoolkids/olimpiads/](http://mephi.ru/schoolkids/olimpiads/) Олимпиады по физике НИЯУ МИФИ  
<http://genphys.phys.msu.ru/ol/> Олимпиады по физике МГУ  
<http://mosphys.olimpiada.ru/> Московская олимпиада школьников по физике  
<http://physolymp.spb.ru> Олимпиады по физике Санкт-Петербурга  
<http://sesc.nsu.ru/vsesib/phys.html> Всесибирская открытая олимпиада школьников

### Список литературы

Задачи по физике/ Под редакцией О.Я. Савченко, — Новосибирск; Новосибирский государственный университет. 2008.

Гольдфарб Н.И. Физика: Задачник: 9-11 классы: Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. — М.: Дрофа, 2007.

Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Зильберман А.Р. Физика: Задачник: 9-11 классы: Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. — М.: Дрофа, 2004.

Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Международные физические Олимпиады школьников /Под редакцией В.Г. Разумовского. — М.: Наука, 1985.

М.С. Красин. Решение сложных и нестандартных задач по физике. Эвристические приёмы поиска решений. — М.: Илекса, 2009.

Черноуцан А.И. Физика. Задачи с ответами и решениями — М.: Высшая школа, 2008.

Буховцев Б.Б., Кривченков В.Д., Мякишев Г.Я., Сараева И.М. Сборник задач по элементарной физике. Пособие для самообразования. М.: Физматлит. 2000.