

ПРИНЯТА

Педагогическим советом АНО ОШ ЦПМ

(протокол от 28 августа 2024 г. №99)

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора АНО ОШ ЦПМ

от 29 августа 2024 г. №677-ОД24

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**курса внеурочной деятельности «Олимпиадная физика»
для обучающихся 7 класса**

Пояснительная записка

Содержание Программы направлено на удовлетворение повышенных запросов учащихся, стремящихся к более глубокому освоению знаний естественнонаучной направленности, и получению необходимого набора знаний, умений и навыков для успешного выступления на школьных олимпиадах по физике (например, в олимпиаде «Максвелл»). В Программе учитываются возможности предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Направленность программы - естественнонаучная.

Программа устанавливает тематическое содержание, а также примерное тематическое планирование с указанием количества часов на изучение каждого раздела и примерной характеристикой учебной деятельности учащихся, реализуемой при изучении каждой темы. Количество учебного времени, отводимого на изучение отдельных тем курса, учитель определяет самостоятельно, основываясь на реализуемой методике, используемых УМК и особенностях учебной группы, в которой физика изучается на углублённом уровне.

Программа может быть использована учителями как основа для составления своих рабочих программ для изучения физики на углублённом уровне. При разработке рабочей программы в тематическом планировании должны быть учтены возможности использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачники, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), реализующих дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании.

Общая характеристика спецкурса «Олимпиадная физика»

Курс физики — системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией. Физика — это предмет, который несёт основную роль в формировании знаний о природе. Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественно-научной грамотности и интереса к науке у основной массы обучающихся, которые в дальнейшем будут заняты в самых разнообразных сферах деятельности. Но не менее важная задача — выявление и подготовка талантливой молодежи, развитие познавательного потенциала и обеспечение условий, необходимых для развития качеств. Спецкурс «Олимпиадная физика» главным образом предназначен для вышеуказанной группы учащихся. Отличие данного курса от базовой программы по физике на уровне основного общего образования состоит в расширении содержания общеобразовательной программы (добавлении некоторых элементов содержания). За счёт этого происходит реализация сложной познавательной деятельности, связанной с освоением и активным применением физических знаний (работа с теоретической информацией, решение задач, выполнение физических экспериментов и т.п.). Олимпиадные задачи по физике, рассматриваемые в рамках настоящей программы, систематизируют имеющиеся знания, дают навыки творческого и нестандартного подхода к решению задач, способствуют развитию самостоятельного критического мышления и созданию фундамента для дальнейшей профессиональной ориентации учащихся. Всё это неразрывно связано с целями и планируемыми результатами обучения, установленными ФГОС ООО в отношении учебной дисциплины «Физика».

Цели изучения спецкурса «Олимпиадная физика»

Цели изучения спецкурса «Олимпиадная физика» определены в Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утверждённой решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации, протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн. Эти цели незначительно видоизменяются применительно к изучению физики на углублённом уровне.

Цели изучения спецкурса «Олимпиадная физика»:

- развитие интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- углубленное изучение основ физики через решение задач повышенной сложности;
- повышение конкурентоспособности учащихся на школьных интеллектуальных соревнованиях по физике;
- формирование фундамента практических знаний для успешного участия в олимпиадах по физике;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и практических навыков постановки и обработки данных эксперимента;
- развитие аналитического мышления и повышение интереса учащихся к самостоятельному приобретению новых знаний;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о методах постановки, системы классификаций, приемах и методах решения физических задач;
- применение знаний по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач;

Планируемые результаты освоения программы по физике

Изучение физики на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Личностные результаты

В результате изучения физики на уровне основного общего образования обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики; осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) эстетического воспитания:

восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;

4) ценности научного познания:

осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития природы;
развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

6) трудового воспитания:

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

7) экологического воспитания:

ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность; потребность в формировании новых знаний, умений формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
планирование своего развития в приобретении новых физических знаний; стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

Метапредметные результаты

В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений), классифицировать их;
выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин; самостоятельно выбирать способ решения

учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления; оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;

анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;

публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;

принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению;

распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;

выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или план исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;

вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям.

ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

Предметные результаты

К концу обучения в 7 классе предметные результаты на углубленном уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

использовать понятия: физические и химические явления, наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;

уверенно различать явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление; плавание тел, превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие сил тяжести, трения, упругости в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление твёрдого тела, давление столба жидкости, выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение; строить простые физические модели реальных объектов, процессов и явлений, выделять при этом существенные и второстепенные свойства объектов, процессов, явлений, применять физические модели для объяснения физических процессов и решения учебных задач;

объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, и решать качественные задачи, в том числе требующие численного оценивания характерных значений физических величин, при этом выбирать адекватную физическую модель, выявлять причинно-следственные связи и выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели;

решать расчётные задачи (в 2–3 действия) по изучаемым темам курса физики, выбирая адекватную физическую модель, с использованием законов и формул, связывающих физические величины, записывать краткое условие и развёрнутое решение задачи, выявлять недостающие или избыточные данные, обосновывать выбор метода решения задачи, использовать справочные данные, проводить математические преобразования и расчёты, оценивать реалистичность полученного значения физической величины и определять размерность физической величины, полученной при решении задачи;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, и предлагать ориентировочный способ решения, в описании исследования распознавать проверяемое предположение (гипотезу), интерпретировать полученный результат;

проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (диффузия, тепловое расширение газов, явление инерции, изменение скорости при взаимодействии тел, передача давления жидкостью и газом, проявление действия атмосферного давления, действие простых механизмов): формулировать предположение (гипотезу) о возможных результатах наблюдений, самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования и формулировать выводы;

проводить прямые и косвенные измерения физических величин (расстояние, промежуток времени, масса тела, объём тела, сила, температура, плотность жидкости и твёрдого тела, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов) с использованием аналоговых и цифровых приборов, обосновывать выбор метода измерения, фиксировать показания приборов, находить значение измеряемой величины с помощью усреднения результатов серии измерений и оценивать погрешность измерений;

проводить несложные экспериментальные исследования зависимостей физических величин (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от силы нормального давления, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков): совместно с учителем формулировать задачу и гипотезу исследования, самостоятельно планировать исследование, самостоятельно собирать экспериментальную установку с использованием инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, оценивать погрешности, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила техники безопасного труда при работе с лабораторным оборудованием; указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;

характеризовать принципы действия изученных приборов, технических устройств и технологических процессов с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, сифон, манометр, высотометр, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;

использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических

задач;

приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

осуществлять отбор источников информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2–3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением планов действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

Содержание курса «Олимпиадная физика»

№	Тема	Содержание
1	Физическая задача. Классификация задач.	Теория. Физика как наука о природе. Виды физических явлений. Демонстрация примеров различных физических явлений. Общее знакомство с разными разделами физики. Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов. Общие принципы наблюдения физических явлений, их описание и методы представления полученных результатов. Международная система единиц. Физические приборы. их назначение и применение. Демонстрация измерений физических величин и способов их записи.
2	Правила и приемы решения задач	Теория. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии. Точность и погрешность измерений. Относительная и абсолютная погрешность (общие понятия). Практика. Решения физических задач. Применение изученных приемов и алгоритмов для решения задач.

3	Механическое движение	<i>Теория.</i> Механическое движение. Прямолинейное равномерное движение и его характеристики: траектория, перемещение, путь. Физический смысл скорости. Графическое представление движения и решение задач. Графический и координатный способы решения задач. Относительность механического движения. Сложение скоростей для тел, движущихся параллельно. Алгоритм решения задач на расчет средней скорости при неравномерном движении. <i>Практика.</i> Расчет величин, характеризующих движение. Работа с графиками, развитие культуры построения графиков, навыков работы с
3.1	Взаимодействие тел	<i>Теория.</i> Инерция и инертность. Силы в природе (тяжести, упругости, трения). Закон Гука. Сложение параллельных сил. Плотность вещества. Равнодействующая сил. <i>Практика.</i> Расчет сил. Расчет равнодействующей сил.
3.2	Статика. Условия равновесия тел.	<i>Теория.</i> Статика. Понятие равновесия. Центр тяжести и центр масс. Условия равновесия тел. Определение положения центра тяжести плоской фигуры. <i>Практика.</i> Решение задач по теме.
3.3	Давление твердых тел, жидкостей и газов.	<i>Теория.</i> Давление твердых тел. Давление газа. Давление жидкости. Гидростатический парадокс. Опыт паскаля. Давление на дне морей и океанов. Исследование морских глубин. Сообщающиеся сосуды. опыты, помогающие понять существование атмосферного давления. Гидравлический пресс. Насосы. Архимедова сила. Легенда об Архимеде. Плавание тел. <i>Практика.</i> Решение задач по теме. Знакомство с динамометром.
4	Работа в механике. Энергия.	<i>Теория.</i> Механическая работа и мощность. Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия механизма. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия. Алгоритм решения задач на закон сохранения и превращение механической энергии несколькими способами. <i>Практика.</i> Построение графиков зависимости силы от перемещения и мощности от времени. Построение, расчёт площади под графиком, проведение касательных для учёта скорости изменения величины. Вычисление работы через площадь под графиками перемещения и мощности. Расчет
5	Итоговое занятие.	<i>Практика.</i> Самостоятельное решение задач, охватывающих все пройденные темы. Обсуждение результатов.

Тематическое планирование учебного курса

№ п\п	Тема	Кол-во часов	ЭОР
Раздел	Введение в физику. Природа: теория и эксперимент.		
1	Теория. Физика как наука о природе. Виды физических явлений. Общие принципы наблюдения физических явлений, их описание и методы представления полученных результатов. Международная система единиц.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
2	Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
3	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
Раздел	Введение. Механика.		
4	Механическое движение. Относительность механического движения. Основная задача механики. Решение задач.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
5	Математическое описание положения тела. Координаты точки на прямой. Решение задач.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
6	Графический способ описания прямолинейного движения. Рисуем графики.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
7	Решение задач на ПРД.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
8	Движение тел относительно друг друга. Решение задач.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
9	Перемещение и путь при ПРД. Решение задач.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
10	Точность и погрешность измерений. Относительная и абсолютная погрешность (общие понятия).	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
11	Лабораторная работа "Измерение геометрических параметров олимпиадными методами".	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
12	Площадь под графиком.		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
13	Решение задач на среднюю скорость.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07

14	Мгновенная скорость. Решение задач.	2	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
Раздел	Масса. Плотность. Объём.		
15	Масса. Плотность. Объём. Решение задач.	2	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
16	Смеси и сплавы. Решение задач.	3	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
Раздел	Динамика		
17	Действие одного тела на другое. Закон инерции. Качественные задачи.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
18	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Качественные задачи.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
19	Сила. Качественные задачи.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
20	Сложение сил. Измерение силы. Решение задач.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
21	Масса тела. Нахождение отношения сил через отношение масс или наоборот плюс для расчёта. Решение задач.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
22	Второй закон Ньютона. Решение задач.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
23	Второй закон Ньютона. Комбинированные задачи на 2 з-н и кинематику. Сложение сил и 2 з-н. Решение задач.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
24	Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона. Решение задач.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
25	Центр масс и центр тяжести. Нахождение центра масс. Решение задач.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
26	Сила упругости. Микроскопическая природа силы упругости. Качественные задачи. Сила натяжения нити. Модель нерастяжимой нити.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
27	Зависимость силы упругости от деформации. Закон Гука. Рассказать о типах деформации, возможных в пружине.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
28	Последовательное и параллельное соединение пружин. Решение задач.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
29	Закон Гука. Комбинированные задачи.	2	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
31	Сила реакции опоры. Вес. Как правильно обозначать на рисунке. Разница между силой тяжести и весом. Простейшие задачи, но в каждой обязательно рисунок.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07

32	Сила реакции опоры. Вес. Вес тела в движущемся с постоянным ускорением лифте. Распределение веса (тормозящая машина или балка под нагрузкой).	2	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
33	Динамометр. Последовательное и параллельное соединение динамометров для изменения точности/предела измерения. Нахождение погрешности измерений в данном случае.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
34	Сила трения. Природа силы трения. «Вредное» и «полезное» действие силы трения. От чего зависит сила трения. Расчёт силы трения. Решение задач.	2	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
35	Сила трения. Сила трения на стыке двух поверхностей. Точка приложения силы трения и условие опрокидывания. Решение задач.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
36	Подвижные и неподвижные блоки. Нахождение сил для систем идеальных блоков. Решение задач.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
37	Системы блоков. Связь скоростей и ускорений в блоках. Решение задач.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
Раздел	Механическая работа. Энергия. Закон сохранения энергии.		
38	Механическая работа. Энергия. Решение задач.	2	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
39	Задачи на кинетическую и потенциальную работу.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
40	Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии (ЗСМЭ). Решение задач.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
41	Лабораторная работа "Изучение преобразования видов механической энергии при отскоке падающего шарика".	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
42	Мощность. КПД. Решение задач.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
Раздел	Рычаги и механизмы. Правило моментов.		
43	Равновесие тела. Момент силы.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
44	Условие равновесия твердого тела. Уравнение моментов. Решение задач.	2	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
45	Простые механизмы. Блок. Рычаг. Решение задач.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
46	Решение задач на уравнение моментов.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
47	Задачи на тему «Простые механизмов».	3	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
Раздел	Давление. Гидростатика.		

48	Сила давления. Давление. Решение задач.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
49	Атмосферное давление. Закон Паскаля. Решение задач.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
50	Гидростатическое давление. Решение задач.	2	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
51	Сообщающиеся сосуды. Решение задач.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
52	Задачи на закон Паскаля.	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
53	Закон Архимеда. Плавание тел. Решение задач.	2	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
54	Задачи на закон Архимеда	3	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
55	Повторение и закрепление пройденного материала	3	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07
	ИТОГО	68	