

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
лицей № 369 имени Героя Российской Федерации А.Н.Жихарева
Красносельского района Санкт-Петербурга
(Лицей № 369)

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
курса внеурочной деятельности «Практикум по механике»
для обучающихся 9 класса
(общеинтеллектуальное направление)

Санкт-Петербург
2023

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ПРАКТИКУМ ПО МЕХАНИКЕ»

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Практикум по механике» (далее — рабочая программа) разработана в соответствии со следующей официальной правовой информацией:

— Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

— Приказом Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;

— Приказа Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;

— Санитарными правилами и нормами СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2;

— Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28;

— образовательной программы основного общего образования Лицея № 369.

Рабочая программа обеспечивает достижение планируемых результатов освоения образовательной программы основного общего образования Лицея № 369.

Рабочая программа содержит:

- Пояснительную записку;
- Содержание курса внеурочной деятельности;
- Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности;
- Тематическое планирование.

Рабочая программа является частью основной образовательной программы основного общего образования Лицея № 369, принятой решением Педагогического совета Лицея № 369 (протокол от 29.08.2023 № 1), утвержденной приказом директора Лицея № 369 от 01.09.2023 № 75/21-од.

Выписка-извлечение из основной образовательной программы основного общего образования Лицея № 369, принятой решением Педагогического совета Лицея № 369 (протокол от 29.08.2023 № 1), утвержденной приказом от 01.09.2023 № 75/21-од

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей № 369 имени Героя Российской Федерации А.Н.Жихарева Красносельского района Санкт-Петербурга
(Лицей № 369)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности «Практикум по механике»
для обучающихся 9 класса
(общеинтеллектуальное направление)

Санкт-Петербург

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности разработана на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Минпросвещения от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Приказа Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;
- Методических рекомендаций по использованию и включению в содержание процесса обучения и воспитания государственных символов Российской Федерации, направленных письмом Минпросвещения от 15.04.2022 № СК-295/06;
- Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности, направленных письмом Минобрнауки от 18.08.2017 № 09-1672;
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства от 29.05.2015 № 996-р;
- Санитарными правилами и нормами СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021. № 2;
- Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28;
- основной образовательной программы.

Общая характеристика учебного курса

Основные задачи:

- воспитание активной гражданской позиции, духовно-нравственное и патриотическое воспитание на основе национальных ценностей;
- совершенствование навыков общения со сверстниками и коммуникативных умений;
- повышение общей культуры обучающихся, углубление их интереса к изучению и сохранению истории и культуры родного края, России;
- развитие навыков совместной деятельности со сверстниками, становление качеств, обеспечивающих успешность участия в коллективной деятельности;
- формирование культуры поведения в информационной среде.

Место курса в учебном плане

Цели изучения физики:

- приобретение 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;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;

— развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

Достижение этих целей программы по физике на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих **задач**:

— приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;

— приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;

— освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач;

— развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;

— освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики, анализ и критическое оценивание информации;

— знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

Форма организации: практическое решение задач.

Данная рабочая программа предназначена для обучающихся 9 класса и рассчитана на 3 часа в неделю, 102 часа в год.

Деятельность учителя с учётом рабочей программы воспитания

1. Формирование мотивационной системы обучения.
2. Формирование системы ценностей образования.
3. Формирование способности мыслить гибко, творчески, оперировать большим объёмом информации, проектировать и реализовывать свои идеи, управлять процессом реализации.

4. Развитие умения организовывать сотрудничество и совместную деятельность со взрослыми и сверстниками, работать индивидуально и в команде, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение, развитие лидерских качеств.

5. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей, потребностей, планирование своей деятельности, владение устной и письменной речью, формирование и совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, расширение лингвистического кругозора и лексического запаса, использование иностранного языка как средства получения информации, позволяющей расширять свои знания в других предметных областях.

6. Формирование системного мышления путём установления межпредметных связей, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и в профессиональной ориентации.

7. Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.

8. Побуждение на уроке соблюдать общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

9. Привлечение внимания к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование её обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по её поводу, выработки своего к ней отношения.

10. Организация шефства мотивированных и эрудированных детей над их неуспевающими одноклассниками, дающего социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.

11. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

9 КЛАСС

Раздел 1. Механические явления.

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Опыты Галилея.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центробежное ускорение.

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.

Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.

Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.

Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

Раздел 2. Механические колебания и волны.

Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.

Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны.

Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук.

Раздел 3. Динамика абсолютно твёрдого тела.

Абсолютно твёрдое тело и виды его движения. Кинематика вращательного движения А.Т.Т. Кинетическая энергия вращающегося А.Т.Т. Момент инерции. Момент инерции различных тел. Теорема Штейнера. Работа вращающей силы. Момент силы. Вывод основного уравнения динамики вращательного движения.

Момент импульса. Закон изменения момента импульса. Закон сохранения момента импульса. Закон изменения и сохранения момента импульса системы. Плоское движение А.Т.Т. Вращающееся колесо

Раздел 4. Статика и гидродинамика.

Равновесие твёрдого тела. Центр тяжести. Виды равновесия. Теорема о трёх сил. Упругие деформации в твёрдых телах. Закон Гука для деформации растяжения (сжатия). Диаграмма растяжения. Давление в жидкостях и газах. Сообщающиеся сосуды. Закон Паскаля. Гиростатический парадокс. Закон Архимеда. Плавание тел. Плавание судов. Устойчивость судов

Раздел 5. Гидродинамика и аэродинамика.

Ламинарное и турбулентное течение. Давление в движущихся жидкостях и газах. Уравнение Бернулли. Течение вязкой жидкости. Подъёмная сила крыла самолёта

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

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 у 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 и 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;
- 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, в том числе 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);

— устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;

— 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;

— 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;

— выразить 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 плана 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 9 классе** предметные результаты должны отражать сформированность у обучающихся умений:

— использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальнозоркость, спектры испускания и поглощения, альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;

— различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

— решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;

— распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

— проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);

— проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

— проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Форма проведения занятия	Электронные цифровые образовательные ресурсы
Сентябрь				
1	Решение задач по теме Равномерное прямолинейное движение	1	Урок решения задач	https://school-collection.edu.ru/collection/
2	Решение задач по теме "Равномерное прямолинейное движение"	1		
3	Решение задач по теме Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении	1		
4	Решение задач по теме Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение	1		
5	Решение задач по теме Скорость равноускоренного прямолинейного движения. График скорости	1		
6	Решение задач по теме "Скорость равноускоренного прямолинейного движения"	1		
7	Решение задач по теме Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении	1		
8	Решение задач по теме "Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении"	1		
9	Решение задач по теме Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1		
10	Решение задач по теме Движение по окружности	1		
11	Решение задач по теме Движение по окружности	1		

12	Решение задач по теме Движение по окружности	1		
Октябрь				
13	Решение задач по теме Линейная и угловая скорость, период и частота	1	Урок решения задач	https://school-collection.edu.ru/collection/
14	Решение задач по теме Скорость и ускорение при движении по окружности	1		
15	Решение задач по теме Скорость и ускорение при движении по окружности	1		
16	Решение задач по теме Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила	1		
17	Решение задач по теме Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила	1		
18	Решение задач по теме Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила	1		
19	Решение задач по теме Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил	1		
20	Решение задач по теме Закон всемирного тяготения	1		
21	Решение задач по теме Закон всемирного тяготения	1		
22	Решение задач по теме Закон всемирного тяготения	1		
23	Решение задач по теме Закон всемирного тяготения	1		
24	Решение задач по теме Закон всемирного тяготения	1		
Ноябрь				
25	Решение задач по теме ИСЗ	1	Урок решения задач	https://school-collection.edu.ru/collection/

26	Решение задач по теме Сила упругости. Закон Гука	1		
27	Решение задач по теме Сила упругости. Закон Гука	1		
28	Решение задач по теме Сила упругости. Закон Гука	1		
29	Решение задач по теме Сила трения. Коэффициент трения	1		
30	Решение задач по теме Сила трения. Коэффициент трения	1		
31	Решение задач по теме Сила трения. Коэффициент трения	1		
32	Решение задач по теме Действия нескольких сил	1		
33	Решение задач по теме Действия нескольких сил	1		
34	Решение задач по теме закон сохранения импульса	1		
35	Решение задач по теме закон сохранения импульса	1		
36	Решение задач по теме закон сохранения импульса	1	Декабрь	
37	Решение задач по теме закон сохранения импульса	1	Урок решения задач	https://school-collection.edu.ru/collection/
38	Решение задач по теме Механическая работа и мощность	1		
39	Решение задач по теме Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения	1		
40	Решение задач по теме Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии	1		

41	Решение задач по теме Потенциальная энергия	1		
42	Решение задач по теме Закон изменения и сохранения механической энергии	1		
43	Решение задач по теме Закон изменения и сохранения механической энергии	1		
44	Решение задач по теме Закон изменения и сохранения механической энергии	1		
45	Решение задач по теме Закон изменения и сохранения механической энергии	1		
46	Решение задач по теме Закон изменения и сохранения механической энергии	1		
47	Решение задач по теме Закон изменения и сохранения механической энергии	1		
48	Решение задач по теме Закон изменения и сохранения механической энергии	1		
Январь				
49	Решение задач по теме Математический и пружинный маятники	1	Урок решения задач	https://school-collection.edu.ru/collection/
50	Решение задач по теме Математический и пружинный маятники	1		
51	Решение задач по теме Математический и пружинный маятники	1		
52	Решение задач по теме Математический и пружинный маятники	1		
53	Решение задач по теме Превращение энергии при колебательном движении	1		
54	Решение задач по теме Превращение энергии при колебательном движении	1		
55	Решение задач по теме Превращение энергии при колебательном движении	1		

56	Решение задач по теме Механические волны: продольные и поперечные	1		
57	Решение задач по теме Механические волны: продольные и поперечные	1		
Февраль				
58	Абсолютно твёрдое тело и виды его движения	1	Урок решения задач	https://school-collection.edu.ru/collection/
59	Кинематика вращательного движения А.Т.Т	1		
60	Кинетическая энергия вращающегося А.Т.Т	1		
61	Момент инерции	1		
62	Момент инерции различных тел	1		
63	Теорема Штейнера	1		
64	Работа вращающей силы. Момент силы	1		
65	Момент импульса. Закон изменения момента импульса	1		
66	Закон сохранения момента импульса	1		
67	Закон изменения и сохранения момента импульса системы	1		
68	Решение задач	1		
69	Решение задач	1		
70	Вращающееся колесо	1		
Март				
71	Равновесие твёрдого тела	1	Урок решения задач	https://school-collection.edu.ru/collection/
72	Решение задач	1		
73	Решение задач	1		
74	Решение задач	1		
75	Решение задач	1		
76	Решение задач	1		
77	Центр тяжести. Виды равновесия	1		

78	Теорема о трёх силах	1		
79	Решение задач	1		
80	Решение задач	1		
Апрель				
81	Решение задач	1	Урок решения задач	https://school-collection.edu.ru/collection/
82	Решение задач	1		
83	Решение задач	1		
84	Упругие деформации в твёрдых телах	1		
85	Закон Гука для деформации растяжения (сжатия)	1		
86	Диаграмма растяжения	1		
87	Решение задач	1		
88	Давление в жидкостях и газах. Сообщающиеся сосуды	1		
89	Закон Паскаля. Гидростатический парадокс	1		
90	Решение задач	1		
91	Закон Архимеда	1		
92	Плавание тел. Плавание судов. Устойчивость судов	1		
Май				
93	Решение задач	1	Урок решения задач	https://school-collection.edu.ru/collection/
94	Ламинарное и турбулентное течение	1		
95	Давление в движущихся жидкостях и газах	1		
96	Уравнение Бернулли	1		
97	Решение задач	1		
98	Решение задач	1		
99	Течение вязкой жидкости	1		

100	Подъёмная сила крыла самолёта	1		
101	Решение задач	1		
102	Решение задач	1		
Общее количество часов		102		