



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЛИЦЕЙ ПРИ ТПУ г. ТОМСКА**

СОГЛАСОВАНО

Педагогическим советом
МБОУ лицей при ТПУ г. Томска
Протокол № 1 от 31.08.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ лицей при ТПУ г. Томска
И.Э. Кашенова
Приказ №222 от 31.08. 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По внеурочной деятельности

«Практикум по решению задач по физике»

11 класс

Составитель:

Белоусова Ольга Юрьевна

учитель физики высшей квалификационной категории

Г. Томск 2023

Пояснительная записка

Программа курса по внеурочной деятельности «Практикум по решению задач по физике» относится к общеинтеллектуальному направлению реализации внеурочной деятельности в рамках ФГОС СОО, рассчитана на обучающихся 11 класса.

Рабочая программа составлена в соответствии с

- Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 г. № 273-ФЗ;
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (ред. от 11.12.2020);
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- Информационным письмом МОиН РФ №03-296 от 12 мая 2011г. «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования»;
- Письмом МОиН РФ от 14 декабря 2015 года №09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных образовательных программ»

Рабочая программа внеурочной деятельности «Практикум по решению задач по физике» **составлена на основе:**

- фундаментального ядра содержания общего образования;
- требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы среднего общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования;

Место предмета в учебном плане

Учебный план школы на курс внеурочной деятельности «Практикум по решению задач по физике» в средней школе отводит 2 учебных часа в неделю в течение учебного года, всего 68 уроков при 34 учебных неделях в году.

Общая характеристика курса внеурочной деятельности

Практическая направленность данного курса, позволяет более глубоко понять законы, объясняющие природные явления и технические процессы через решение практических, качественных, количественных, графических задач.

При проведении занятий предпочтение отдается использованию технологий личностно-ориентированного обучения, побуждающих учащихся к самостоятельному поиску знаний; применению информационно-коммуникационных технологий, проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

Данный курс в целях обеспечения принципа вариативности и учета индивидуальных потребностей обучающихся призван реализовать следующую функцию: *расширить, углубить, дополнить изучение учебного предмета физика.*

Программа) курса обеспечивает:

- удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся;
- общеобразовательную, общекультурную составляющую при получении среднего общего образования;
- развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы;
- развитие навыков самообразования и проектирования;

углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания или вида деятельности;

совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся.

Программа носит прикладной характер. Является естественным дополнением программы изучения физики на углубленном уровне в части решения качественных, количественных, экспериментальных, практических задач. Конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на углубленном уровне, даёт примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендует определенную последовательность изучения разделов элективного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, носит рекомендательный характер в вопросе подбора качественных и количественных задач, экспериментальных практических задач в зависимости от возможностей кабинета физики в данном учебном заведении.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире:

раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества;

способствует формированию современного научного мировоззрения.

Программа курса, имея выраженную практическую направленность, способствует решению задач формирования основ научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов обучающихся.

Гуманитарное значение элективного предмета по физике как составной части общего образовании состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Изучение элективного предмета по данной программе направлено на **достижение следующих целей:**

Формирование метода научного познания явлений природы и развитие мышления учащихся;

Овладение умениями осуществлять наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков. Выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;

Воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

Использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Для достижения целей при реализации программы курса внеурочной деятельности по физике **ставятся следующие задачи:**

Использовать теоретическую основу для понимания первоначальных сведений о существовании моделей любого научного прогнозирования из курса физики на профильном уровне;

Использовать достижения современных педагогических технологий обучения, разнообразие форм и методов обучения для привития учащимся интереса в изучении физики;

Использовать возможности дополнительного образования для расширения представлений учащихся об окружающей их природе;

- Использовать межпредметные связи (с математикой) для реализации программного материала в части решения задач, вывода формул и законов;
- Формировать представление о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач;
- Совершенствовать умения решать задачи с использованием различных приемов и методов;
- Обучать решению нестандартных задач.

I. Планируемые результаты освоения программы курса внеурочной деятельности «Практикум по решению задач по физике»

Освоение содержания курса внеурочной деятельности по физике (профильный уровень) обеспечивает достижение личностных, метапредметных, предметных результатов, установленных по требованиям ФГОС СОО.

Личностные результаты включают:

- в ценностно-ориентационной сфере - чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере - готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере - умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные результаты включают:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации,
- понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области **предметных результатов** образовательное учреждение общего образования предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования научиться:

- в познавательной сфере: давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный русский язык и язык физики;
- классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
- структурировать изученный материал;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
- применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- в ценностно-ориентационной сфере — анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;
- в трудовой сфере — проводить физический эксперимент;

- в сфере физической культуры — оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

Регулятивные универсальные учебные действия:

- целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно;
- планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик;
- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;
- оценка – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения; волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии;
- способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

Познавательные универсальные учебные действия:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации;
- структурирование знаний;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели;
- умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста в соответствии с целью и соблюдая нормы построения текста;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).

Коммуникативные универсальные учебные действия обеспечивают социальную компетентность и сознательную ориентацию обучающихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

Планируемые предметные результаты

В результате обучения по программе учебного (элективного) курса **обучающийся научится:**

- 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;

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

Обучающийся 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;
- 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.

II. Содержание программного материала курса внеурочной деятельности

Содержание учебного материала разбито на основные разделы: «Физическая задача», «Правила и приемы решения физических задач», «Физика как наука», «Механические явления», «Строение вещества. Молекулярная физика», «Тепловые явления», «Электрические явления», «Повторение и обобщение материала».

В первых двух разделах обобщенно рассматривается подход к систематизации и классификации задач, методам их решения. В остальных разделах на конкретных темах изучения физики отрабатываются различные методы и приемы работы над решением задач.

Раздел I. Физическая задача.

Методы физического познания. Физическая задача. Состав физической задачи. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Различия в подходах к решению теста и классической физической задачи, практической задачи и исследовательской работы.

Раздел II. Правила и приемы решения физических задач

Физическая задача. Общее требование при решении физических задач. Этапы решения физических задач. Работа с текстом задач. Анализ физического явления; план решения. Выполнение плана решение задач. Единицы измерения и размерность физических величин. Анализ решения и его значение. Аналитическое и графическое решение задач.

В разделе III «Физика как наука» рассматриваются методы научного познания природы. Роль эксперимента в процессе познания. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.

В разделе IV «Механические явления» основное внимание уделяется математическому подходу в описании механических явлений при решении задач. Оговариваются границы применимости физических законов и формул. Изучение классической механики в рамках элективного предмета дает возможность подготовить учащихся к пониманию широкого круга природных явлений через решение качественных, количественных задач, графических задач. Содержание раздела позволяет дать представление о пространственно-временных формах существования материи. Использование идеальных физико-математических объектов (материальная точка, инерциальная система отсчета), рассмотрение вопроса о соотношении теории и опыта, границ применимости механики Ньютона способствует формированию некоторых гносеологических представлений.

На примере поступательного движения тел выстраивается последовательность математических приемов, с помощью которых (от простого к более сложному) можно совершенствовать способности в решении основной задачи механики. Обосновывается выбор инерциальных системах отсчета. Решаются задачи на законы Ньютона.

Рассматриваются методы решения качественных, количественных, практических, графических задач с использованием формул для расчета силы тяжести, упругости, трения, силы всемирного тяготения, веса тела.

Задачи, в условиях которых в качестве основных мер движения выступают импульс тела и кинетическая энергия, мерами взаимодействия выступают сила и потенциальная энергия тела, предлагается отбирать в соответствии с программным материалом по физике на профильном уровне. Рассматриваются математические подходы для решения задач с использованием соотношений между мерами движения и мерами взаимодействия, выражаемые законами Ньютона, законами сохранения энергии и импульса.

На основе понятия «момент силы» подтверждаются условия равновесия твердого тела.

При решении задач по теории механических колебаний отрабатываются основные понятия: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Решаются задачи с использованием уравнения гармонических колебаний, условий явления резонанса.

Решаются разноуровневые задачи на свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. При изучении механических волн отрабатываются понятия: длина волны, период колебаний частиц в волне, частота колебаний.

В разделе V «Строение вещества. Молекулярная физика. Тепловые явления» в рамках курса внеурочной деятельности по физике при решении разноуровневых

количественных, качественных, графических задач отрабатывается понятийный аппарат, рассматриваются границы применимости законов на основе модели - идеальный газ. Решаются задачи с использованием основного уравнения МКТ, уравнения состояния идеального газа, уравнений изопроцессов. Усваивается понятие абсолютная температура и ее физический смысл. Решаются задачи с использованием связи между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Анализируется строение и свойства агрегатных состояний вещества, изменение агрегатных состояний веществ. Решаются практические, качественные, количественные задачи с использованием модели строения жидкостей, свойств поверхностного слоя жидкостей, понятий насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, механические свойства твердых тел. Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

решаются комбинированные задачи на первый закон термодинамики, задачи на расчет КПД тепловых машин. Возможно проведение экскурсии с целью сбора данных для составления задач. Рассматриваются конструкторские задачи и задачи проектного содержания: модель газового термометра; модель тепловой машины; исследовательские задачи на определения радиуса тонких капилляров. Решаются графические задачи на определение работы в термодинамике и расчет количества теплоты. Возможны проектные задания по проблемам энергетики и охраны окружающей среды.

В разделе VI «Электродинамика» рассматриваются особенности решения задач по электродинамике, примеры и приемы их решения. Применяются различные способы решения графических, качественных, количественных задач на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, на расчет напряженности, разности потенциалов, энергии электрического поля. Анализируются подходы к решению задач на расчет основных характеристик конденсаторов, систем конденсаторов.

Задачи разных видов задач на описание магнитного поля тока и его действия, на определение магнитной индукции и магнитного потока. Решение исследовательских, качественных и расчетных задач на определение силы Ампера, расчет силы Лоренца.

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и лабораторного оборудования по теме.

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Алгоритм решения задач с использованием правил Кирхгофа.

Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение основных характеристик электрических цепей, Решение экспериментальных, расчетных задач на закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной цепи. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи на описание цепей постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках.

Решение конструкторских задач по желанию: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».

решаются комбинированные задачи по геометрической и волновой оптике, задания на построение изображений в оптических приборах типа линз, зеркал. Разбор задач по определению параметров телескопа, микроскопа, проекционного аппарата.

Решение задач волновой оптики профильного уровня..

В разделе VII «Повторение и обобщение материала» происходит закрепление пройденного ранее учебного материала, решаются ключевые задачи разделов I-VII.

№	Тема урока	Элементы содержания	Познавательные УУД Регулятивные УУД Коммуникативные УУД	Личностные УУД
Раздел I «Физическая задача»				
1	Физическая задача. Состав физической задачи Классические физические задачи	Физическая задача. Состав физической задачи. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Различия в подходах к решению теста и классической физической задачи, практической задачи и исследовательской работы	Коммуникативные: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Регулятивные: Формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще не известно. Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличия от эталона. Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности. Выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности.	Формирование устойчивой мотивации к обучению, приобретению новых знаний, умений, навыков, способов деятельности.
Раздел II «Правила и приемы решения физических задач»				
2	Общие требования к решению физических задач	Физическая задача. Общие требования при решении физических	Коммуникативные: планировать учебное	Формирование умения выразить свои мысли,

	<p>Анализ текста задач, составление плана решения физических задач</p>	<p>задач. Этапы решения физических задач. Работа с текстом задач. Анализ физического явления; план решения. Выполнение плана решение задач. Единицы измерения и размерность физических величин. Анализ решения и его значение. Аналитическое и графическое решение задач</p>	<p>сотрудничество с учителем и сверстниками. Регулятивные: Формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще не известно. Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличия от эталона. Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности. Выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности</p>	<p>выслушивать собеседника, признавать право другого человека на собственное мнение.</p>
--	--	--	--	--

Раздел III «Физика как наука»

3	<p>Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости Элементы векторной алгебры</p>	<p>Методы научного познания природы. Роль эксперимента в процессе познания. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия.</p>	<p>Познавательные: Выделять сходства естественных наук, различия между теоретическими и эмпирическими исследованиями. Регулятивные: самостоятельно выделять познавательную цель.</p>	<p>Формирование мотивации в изучении наук о природе, убежденности в возможности познания природы, уважения к творцам науки и техники, гражданского патриотизма,</p>
---	---	--	---	---

		<p>Физическая картина мира.</p> <p>Отработка практических навыков решения задач на определение основных понятий кинематики.</p> <p>Векторные и скалярные величины и действия с ними. Оговариваются границы применимости физических законов и формул.</p>	<p>Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p>	<p>любви к родине, чувства гордости за свою страну.</p>
Раздел IV «Механические явления»				
4	<p>Математические приемы, используемые для решения основной задачи механики</p> <p>Алгоритм решения некоторых топов задач на примере решения задач на относительность механического движения</p> <p>Разбор задач по теме «Кинематика»</p>	<p>Решение качественных, количественных задач, графических задач.</p> <p>Использование идеальных физико-математических объектов (материальная точка, инерциальная система отсчета) для решения задач.</p> <p>Соотношении теории и опыта.</p> <p>Относительность механического движения. Отработка практических навыков по определению перемещений, скоростей при относительности механического движения. Алгоритм решения задач на относительность механического движения.</p> <p>Решение заданий теста по теме «Различные виды механического движения»</p>	<p>Коммуникативные: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.</p> <p>Регулятивные: Формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще не известно. Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличия от эталона.</p> <p>Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности. Выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс</p>	<p>Формирование устойчивой мотивации к обучению, приобретению новых знаний, умений, навыков, способов деятельности.</p>

			и результаты деятельности.	
5	<p>Методы решения задач на законы Ньютона</p> <p>Роль чертежа при решении задач на законы Ньютона</p> <p>Работа с текстом задач на движение связанных тел</p>	<p>Анализ условия задач, требования к чертежу в задаче. Методы решения количественных, графических задач. Решение задач на движение связанных тел. Работа с текстом, опорные слова. Математические приемы решения систем уравнений, описывающих движение связанных тел.</p>		
6	<p>Работа с текстом задач на движение тел по наклонной плоскости</p> <p>Разбор задач по теме «Законы Ньютона»</p>	<p>Решение задач на движение тел по наклонной плоскости. Работа с текстом, опорные слова. Математические приемы решения систем уравнений, описывающих движение тел по наклонной плоскости. Решение заданий теста по теме «Различные виды механического движения», «Законы Ньютона».</p>		
7	<p>Анализ условия задачи по механике на законы сохранения импульса и энергии</p> <p>Качественные задачи на закон сохранения импульса и энергии</p>	<p>Решение качественных задач на закон сохранения импульса и энергии.</p>		
8	<p>Разбор задач на тему «Механика»</p> <p>Решение практических задач на условия равновесия тел</p> <p>Решение конструкторских задач на изготовление простых механизмов</p>	<p>Рассматриваются математические подходы для решения задач с использованием соотношений между мерами движения и мерами взаимодействия, выражаемые законами Ньютона, законами сохранения энергии и импульса.</p> <p>На основе понятия «момент силы» подтверждаются условия равновесия твердого тела</p> <p>Решение конструкторских задач на изготовление систем простых механизмов и</p>	<p>Коммуникативные: достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, выявлять проблемы, формулировать гипотезы.</p> <p>Регулятивные: определять понятия, строить умозаключения делать выводы.</p> <p>Познавательные: устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и</p>	<p>Формирование умения выражать свои мысли, выслушивать собеседника, признавать право другого человека на собственное мнение.</p>

		расчет КПД полученных установок.	обосновывать гипотезы.
9	Разбор задач на тему «Законы сохранения. Условия равновесия»	Решение заданий теста по теме «Законы сохранения. Условия равновесия».	
10	Практическая задача. Особенности решения (на примере механических колебаний)	Решении практических задач по теории механических колебаний отрабатываются основные понятия: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Решаются задачи с использованием уравнения гармонических колебаний, условий явления резонанса.	
11	Текст задачи. Работа с условием задач. Метод размерностей при решении физических задач	Разноуровневые задачи на свойства механических волн: отражение, преломление. Условия задач. Понятия: длина волны, период колебаний частиц в волне, частота колебаний. Метод размерностей на примере задач на свойства механических волн. Основные понятия: длина волны, период колебаний частиц в волне, частота колебаний. Интерференция и дифракция механических волн.	
12	Разбор задач на тему «Механические колебания и волны»	Решение заданий теста по теме «Механические колебания и волны».	
13	Использование наглядных пособий и технических средств обучения при решении физических задач	Наглядные пособия, технические средства, оборудование для лабораторных занятий, дидактические материалы, учебная литература в помощь для решения задач. Основные положения о строении вещества. Основное уравнение МКТ	
14	График – источник информации Графические задачи Иллюстрации в задачах, чтение иллюстраций	Задачи с использованием основного уравнения МКТ, уравнения состояния идеального газа, уравнений	

		<p>изопроцессов. понятие абсолютная температура.</p> <p>Задачи с использованием основного уравнения МКТ, уравнения состояния идеального газа, уравнений изопроцессов. понятие абсолютная температура</p> <p>Задачи по молекулярной физике с иллюстрациями.</p> <p>Возможности получения информации с иллюстраций к задачам.</p>		
15	<p>Раздел V «Строение вещества. Молекулярная Тепловые явления»»</p> <p>Решение комбинированных задач по молекулярной физике</p> <p>Решение задач с неполными данными (на примере решения задач на относительную влажность воздуха)</p>	<p>Задачи по молекулярной физике с иллюстрациями, графиками, качественные задачи, расчетные задачи.</p> <p>Относительная влажность воздуха.</p> <p>Практические приемы измерения относительной влажности с помощью психрометра.</p> <p>Определение относительной влажности воздуха.</p> <p>Реальный газ.</p> <p>Воздух. Пар. Причины различия в названиях.</p>	<p>Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем работать и индивидуально и в группе находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиции и отстаивания интересов определять способы действий в рамках предложенных условий и требований</p> <p>Регулятивные: ставить учебную задачу составлять план и последовательность действий осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные решения задач зависимости от конкретных условий;</p>	<p>Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с учителем и сверстниками.</p> <p>Овладение научным подходом к решению различных задач.</p> <p>Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практике.</p>
16	<p>Конструкторские задачи и задачи проектного содержания</p>	<p>Конструкторские задачи и задачи проектного содержания: модель газового термометра; психрометра</p>		
17	<p>Разбор заданий на тему «Молекулярная физика»</p>	<p>Решение заданий теста по форме ГИА 11 (ЕГЭ) по разделу «Молекулярная физика»</p>		
18	<p>Алгоритм решения исследовательской задачи (на примере решения задач на свойства поверхностного слоя жидкости)</p> <p>Проектные задачи. План работы над проектом</p>	<p>Свойства поверхностного слоя жидкости. Изучение свойств поверхностного слоя жидкости.</p> <p>Капиллярные явления.</p> <p>Исследовательские задачи на определения радиуса тонких капилляров</p>		

19	Практикум по решению задач на тему «Свойства паров, жидкостей и твердых тел»	Повторение материала раздела «Молекулярная физика» Решение расчетных задач на свойство паров, жидкостей и твердых тел	контролировать и оценивать процесс и результаты действий	
20	Метод схем при решении задач Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики Тепловые двигатели и их роль в жизни человека	Закрепление практических навыков использования понятий «внутренняя энергия» и «работа газа». Решение графических и расчетных задач Практические и расчетные задачи на использование закона сохранения энергии для тепловых процессов. Схематическое и графическое изображение процессов обмена энергией Математические приемы решения задач по термодинамике. Анализ условия задач. Составление систем уравнений для решения задач Решение задач на закон сохранения энергии для тепловых процессов. Применение первого закона термодинамики для изопроецессов в газах		
21	Практикум по решению задач на тему «Тепловые явления» Расчет КПД тепловых машин	Решение задач на КПД тепловых машин Решение задач на расчет основных параметров газовых систем, количества теплоты в некоторых тепловых процессах, КПД тепловых машин, работы в термодинамике с использованием первого закона термодинамики		
22	Раздел VI «Электродинамика» Принцип симметрии при решении задач по электростатике Алгоритм решения задач на определение основных	Решение графических, качественных, количественных задач на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона	Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем работать	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с учителем и

	<p>характеристик поля заряженной плоскости и сферы</p> <p>Цифровые образовательные ресурсы в помощь решающему задачи (на примере электростатики)</p> <p>Методы и приемы решения задач на определение электроемкости конденсатора и системы конденсаторов</p>	<p>Алгоритм решения задач на определение основных характеристик поля заряженной плоскости, сферы и шара.</p> <p>Единая коллекция ЦОР http://school-collection.edu.ru/ Работа с каталогом. Примеры решения задач по электростатике из коллекции ЦОР</p> <p>Методы и приемы решения задач на определение электроемкости конденсаторов, системы конденсаторов</p>	<p>и индивидуально и в группе находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиции и отстаивания интересов</p> <p>определять способы действий в рамках предложенных условий и требований</p> <p>Регулятивные: ставить учебную задачу составлять план и последовательность действий</p> <p>осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные решения задач зависимости от конкретных условий;</p> <p>контролировать и оценивать процесс и результаты действий</p>	<p>сверстниками.</p> <p>Овладение научным подходом к решению различных задач.</p>
23	<p>Количественные задачи на законы постоянного тока</p> <p>Методы решения практических и экспериментальных задач</p>	<p>Приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.</p> <p>Задачи на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для полной цепи</p> <p>Практические задачи на законы последовательного и параллельного соединения проводников, смешанное соединение проводников</p>		
24	<p>Электрические цепи</p> <p>Алгоритм решения задач с использованием правил Кирхгофа</p> <p>Составление задачи на определение мощности электрического тока</p> <p>Методы решения качественных задач</p>	<p>Алгоритм решения задач с использованием правил Кирхгофа</p> <p>Комбинированные задачи на описание цепей постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках</p>		
25	<p>Решение проектных и конструкторских задач</p> <p>Решение графических задач</p>	<p>Конструкторские задачи по желанию:</p> <p>установка для нагревания жидкости на заданную температуру, проекты и модели</p> <p>электрифицированной викторины, модели измерительных приборов, модели</p>		

		«черного ящика» и другие Решение задач графических на законы постоянного тока, расчет основных характеристик электрических цепей		
26	Разбор задач на тему «Электрические явления»	Решение задач на законы постоянного тока, расчет основных характеристик электрических цепей		
27	Разбор задач на тему «Частные случаи движения частиц в магнитном поле»	Решение задач на законы постоянного тока, расчет основных характеристик электрических цепей		
28	Разноуровневые задачи на тему «Механические колебания»	Решение ключевых задач на тему «Механические явления» и обобщение материалы темы	Коммуникативные: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще не известно. Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличия от эталона. Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности.	Формирование устойчивой мотивации к обучению, приобретению новых знаний, умений, навыков, способов деятельности. Формирование умения выражать свои мысли, выслушивать собеседника, признавать право другого человека на собственное мнение.
29	Разноуровневые задачи на тему «Электрические колебания в колебательном контуре»	Решение ключевых задач на тему «Тепловые явления» и обобщение материалы темы		
30	Разноуровневые задачи на тему «Геометрическая и волновая оптика»	Решение ключевых задач на тему «Геометрическая и волновая оптика» и обобщение материалы темы		
31-34	раздел VII «Повторение и обобщение материала» Решение комбинированных задач	Решение задач по типу ЕГЭ		

			Выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности.	