

РАССМОТРЕНО
Руководитель МО
_____/О.М. Гречушкина
Протокол № 1
от «28» 08 2020 г.

ПРОВЕРЕНО
Зам. директора
_____/Т.В. Сухорукова

УТВЕРЖДЕНО
Директор ГБОУ СОШ им.
Н.С. Доровского с. Подбельск
_____/В.Н. Уздяев/
Приказ №107-ОД от 30.08.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике (профильный уровень)
Уровень программы
среднее общее образование
10 класс

Программа: Физика. 10-11 классы: углубленный уровень / сост. И.Г. Власова. Авторы Г.Я. Мякишев, О.А. Крысанова. М.: Дрофа, 2014.

Предметная линия учебников:

- Физика: Механика. 10кл. Углубленный уровень, под ред. Г.Я. Мякишева, Синяков А.З. - М.: Дрофа, 2018.
- Физика: Молекулярная физика. Термодинамика. 10кл. Углубленный уровень, под ред. Г.Я. Мякишева, Синяков А.З. - М.: Дрофа, 2019.
- Физика. Электродинамика. 10-11кл. Углубленный уровень, под ред. Г.Я. Мякишева. А.З. Синяков- М.: Дрофа, 2018.

Составитель:
Душаева М.Н. высшая категория

Подбельск, 2020

Пояснительная записка

Программа составлена:

- на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам обучения, представленных в Стандарте среднего (полного общего образования);
- программы Физика.10-11 классы: углубленный уровень / сост. И.Г. Власова. Авторы Г.Я. Мякишев, О.А. Крысанова. М.: Дрофа, 2014.

Преподавание ведется по учебникам:

- Физика: Механика. 10кл. Углубленный уровень, под ред. Г.Я. Мякишева. - М.: Дрофа, 2018.
- Физика: Молекулярная физика. Термодинамика. 10кл. Углубленный уровень, под ред. Г.Я. Мякишева. - М.: Дрофа, 2019.
- Физика. Электродинамика. 10-11 кл. Углубленный уровень, под ред. Г.Я. Мякишева. - М.: Дрофа, 2018.

Расхождение в часах между примерной и рабочей программами связано с перераспределением резервного запаса времени на повторение курса физики за 10 класс.

Цели изучения физики в средней школе следующие:

- формирование системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- формирование умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
- овладение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- формирование умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

В основу курса физики положены как традиционные принципы построения учебного содержания (принципы научности, доступности, системности), так и идея, получившая свое развитие в связи с внедрением новых образовательных стандартов, — *принцип метапредметности*. Метапредметность как способ формирования системного мышления обеспечивает формирование целостной картины мира в сознании школьника. Метапредметность — принцип интеграции содержания образования, развивающий принципы генерализации и гуманизации. В соответствии с принципом генерализации выделяются такие стержневые понятия курса физики как энергия, взаимодействие, вещество, поле, структурные уровни материи. Реализация принципа гуманизации предполагает использование гуманитарного потенциала физической науки, осмысление связи развития физики с развитием общества, мировоззренческих, нравственных, экологических проблем. Принцип метапредметности позволяет (на уровне вопросов, заданий после параграфов) в содержании физики выделять физические понятия, явления, процессы в качестве объектов для дальнейшего исследования в межпредметных и надпредметных (социальной практике) областях (метапонятия, метаявления, метапроцессы). Проектирование исследования учащегося на метапредметном уровне опирается как на его личные интересы, склонности к изучению физики, так и на общекультурный потенциал физической науки.

Для достижения метапредметных образовательных результатов (одним из индикаторов может служить сформированность регулятивных, познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий) возможно использование следующих средств и форм обучения: межпредметные и метапредметные задания, метапредметный урок (предметный урок и метапредметная тема), межпредметный и метапредметный проекты, элективные метакурсы, спроектированные на основании метапредметных заданий, системообразующим объектом в которых выступают физические понятия, явления, процессы и т. д.

В соответствии с целями обучения физике учащихся средней школы и сформулированными выше принципами, положенными в основу курса физики, он имеет следующее содержание и структуру.

В 10 классе изучаются следующие разделы: механика, молекулярная физика и термодинамика, электростатика, постоянный электрический ток. Курс физики в 10 классе начинается с введения «Зарождение и развитие научного взгляда на мир», описывающего методологию физики как исследовательской науки, отражающую процессуальный компонент (механизм) как становления, формирования, развития физических знаний, так и достижения современных образовательных результатов при обучении школьников физике (личностных, предметных и метапредметных).

Программа курса предусматривает выполнение обязательного лабораторного практикума, выполняющего функцию источника получения новых знаний учащимися. При выполнении лабораторных работ школьники обучаются планированию и организации эксперимента, систематизации и методам обработки результатов измерений, сравнению результатов измерений, полученных при одинаковых и различных условиях эксперимента и др. При подготовке к выполнению лабораторных работ учащиеся самостоятельно изучают различные вопросы, связанные как с проведением физического эксперимента, так и с его содержанием

Основные задачи курса:

Развивать понимание сущности метода научного познания окружающего мира.

Формировать знания об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах познания природы.

Формировать основы экологических знаний, ценностного отношения к природе и человеку.

Научить самостоятельно приобретать, пополнять и применять знания.

Место предмета в учебном плане

Программа по физике для среднего общего образования составлена из расчета 5 учебных часов в неделю (170 учебных часов за года обучения) для изучения физики учащимися на углубленном уровне. На выполнение лабораторного практикума отводится около 20% учебного времени. Профильный курс физики является углубленным содержательным продолжением курса физики для основной школы.

Промежуточная аттестация проходит в соответствии с положением «Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным общеобразовательным программам». Форма промежуточной аттестации: итоговая контрольная работа.

Планируемые результаты освоения учебного курса «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне 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 прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*

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

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

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

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

Выпускник на углубленном уровне научится:

объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

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

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;

самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;

самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;

объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

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;

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.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;

понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;

анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;

формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;

усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;

использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента

Личностными результатами обучения физике в средней школе являются:

- положительное отношение к российской физической науке;
- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами обучения физике в средней школе являются:

- использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);
- применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владеть интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредметном контекстах;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности);
- умение определять цели, задачи деятельности, находить и выбирать средства достижения цели, реализовывать их и проводить коррекцию деятельности по реализации цели;
- использование различных источников для получения физической информации;
- умение выстраивать эффективную коммуникацию.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

10 класс (170 ч, 5 ч в неделю)

Введение (4 ч)

Зарождение и развитие научного взгляда на мир.

Необходимость познания природы. Наука для всех. Зарождение и развитие современного научного метода исследования.

Основные особенности физического метода исследования. Физика — экспериментальная наука. Приближенный характер физических теорий. Особенности изучения физики. Познаваемость мира.

Классическая механика Ньютона и границы ее применимости.

ДЕМОНСТРАЦИИ

— видеофильмы. Посвященные зарождению и развитию современного научного метода познания, развитию физической науки, применению физических методов исследования в других областях научного знания.

Предметные результаты изучения данной темы:

— знать: предмет и методы исследования физики. Структуру физических теорий, метод научного познания, особенности изучения физики.

Механика (64 ч)

Кинематика точки. Основные понятия кинематики (18 ч).

Движение точки и тела. Прямолинейное движение точки. Координаты. Система отсчета. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Описание движения на плоскости.

Радиус-вектор. Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением. Зависимость координат и радиуса-вектора от времени при движении с постоянным ускорением. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение точки по окружности. Центростремительное ускорение. Тангенциальное, нормальное и полное ускорения. Угловая скорость. Относительность движения. Преобразования Галилея.

ДЕМОНСТРАЦИИ

— стрельба из пружинной пушки; движение водяной струи, вытекающей из бокового отверстия сосуда;

— равномерное и неравномерное движения;

— относительность движения.

Предметные результаты изучения данной темы:

— объяснять явления: поступательное движение; движение по окружности с постоянной по модулю скоростью; движение тела, брошенного под углом к горизонту; свободное падение тел; относительность движения;

— знать определения физических понятий: средняя скорость, мгновенная скорость, среднее ускорение, мгновенное ускорение, радиус-вектор, тангенциальное, нормальное и полное ускорения, центростремительное ускорение, угловая скорость;

— понимать смысл основных физических законов (принципов) уравнений: кинематические уравнения движения в векторной и скалярной формах для различных видов движения, преобразования Галилея;

— измерять: мгновенную скорость и ускорение при равномерном прямолинейном движении, центростремительное

ускорение при равномерном движении по окружности;

— использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет относительности движения).

Динамика. Законы механики Ньютона (10 ч).

Основное утверждение механики. Материальная точка. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Понятие о системе единиц. Основные задачи механики. Состояние системы тел в механике. Принцип относительности в механике.

ДЕМОНСТРАЦИИ

— явление инерции (видео-демонстрация1);

— связь между силой и ускорением (с помощью компьютерного или натурального эксперимента).

Предметные результаты изучения данной темы:

— объяснять явления: инерция, взаимодействие;

— знать определения физических понятий: материальная точка, модель в физике, инерциальная система отсчета, сила, масса, состояние системы тел;

— понимать смысл основных физических законов (принципов) уравнений: основное утверждение механики, законы Ньютона, принцип относительности в механике;

— измерять: массу, силу;

— использовать полученные знания в повседневной жизни (на пример, учет инерции).

Силы в механике (10 ч).

Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Равенство инертной и гравитационной масс. Первая космическая скорость. Деформация и сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость и перегрузки. Сила трения. Природа и виды сил трения. Сила сопротивления при движении тел в вязкой среде.

ДЕМОНСТРАЦИИ

— явления (всемирного тяготения, деформации, трения (в том числе, в вязкой среде), невесомости и перегрузки (видео-демонстрации)).

Предметные результаты изучения данной темы:

— объяснять явления: всемирного тяготения, упругости, трения, невесомости и перегрузки;

— знать определения физических понятий: сила всемирного тяготения, инертная и гравитационная массы, первая космическая скорость, сила упругости, вес тела, силы трения;

— понимать смысл основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;

— измерять: силу всемирного тяготения, силу упругости, силу трения, вес тела;

— использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет трения при движении по различным поверхностям).

Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции (4 ч).

Неинерциальные системы отсчета, движущиеся прямолинейно с постоянным ускорением. Вращающиеся системы отсчета. Центробежная сила.

ДЕМОНСТРАЦИИ

— различные неинерциальные системы отсчета (видео-демонстрации).

Предметные результаты изучения данной темы:

— знать определения физических понятий: неинерциальная система отсчета, силы инерции;

— понимать смысл основных физических законов: второй закон Ньютона для неинерциальной системы отсчета;

- измерять: центробежную силу;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет невесомости и перегрузок при движении в неинерциальных системах отсчета (лифт, самолет, поезд)).

Законы сохранения в механике (10 ч).

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивная сила. Уравнение Мещерского. Реактивный двигатель. Успехи в освоении космического пространства. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Столкновение упругих шаров. Уменьшение механической энергии под действием сил трения.

ДЕМОНСТРАЦИИ

- реактивная сила (видео-демонстрации, натурный эксперимент).

Предметные результаты изучения данной темы:

- объяснять явления: взаимодействие;
- знать определения физических понятий: импульс, работа силы, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая (полная) энергия, консервативные и диссипативные силы, замкнутая (изолированная) система;
- понимать смысл основных физических законов (принципов) уравнений: закон сохранения импульса, уравнение Мещерского, закон сохранения механической энергии, теорема об изменении кинетической энергии, уравнение изменения механической энергии под действием сил трения;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, оценивание работы различных сил (при подъеме, скольжении или качении грузов), сравнение мощности различных двигателей).

Движение твердых и деформируемых тел (4 ч).

Абсолютно твердое тело и виды его движения. Центр масс твердого тела. Теорема о движении центра масс. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Закон сохранения момента импульса.

ДЕМОНСТРАЦИИ

- вращательное движение твердого тела.

Предметные результаты изучения данной темы:

- объяснять явления: вращательное движение;
- знать определения физических понятий: абсолютно твердое тело, центр масс, момент инерции, момент силы, момент импульса, угловое ускорение, внешние и внутренние силы;
- понимать смысл основных физических законов (принципов) уравнений: теорема о движении центра масс, основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела, закон сохранения момента импульса;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет законов вращательного движения при обучении фигурному катанию, гимнастической подготовке, обучении прыжкам в воду с высокого трамплина).

Статика (4 ч).

Условия равновесия твердого тела. Момент силы. Центр тяжести. Виды равновесия.

ДЕМОНСТРАЦИИ

- виды равновесия;
- нахождение центра тяжести.

Предметные результаты изучения данной темы:

- объяснять явления: равновесия твердого тела;
- знать определения физических понятий: момент силы, центр тяжести;
- понимать смысл основных физических законов (принципов): условия равновесия твердого тела;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, при поиске устойчивого положения в различных обстоятельствах).

Механика деформируемых тел (4 ч).

Виды деформаций твердых тел. Механические свойства твердых тел. Пластичность и хрупкость. Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Гидродинамика. Ламинарное и турбулентное течения. Уравнение Бернулли. Подъемная сила крыла самолета.

ДЕМОНСТРАЦИИ

- механические свойства твердых тел (видео-демонстрации и натурный эксперимент);
- закон Паскаля;
- закон Архимеда;
- ламинарное и турбулентное течения (видео-демонстрации).

Предметные результаты изучения данной темы:

- объяснять явления: деформации твердых тел, давление в жидкостях и газах, полет тел;
- знать определения физических понятий: механическое напряжение, относительное и абсолютное удлинения;
- понимать смысл основных физических законов уравнений: законы Гука, Паскаля и Архимеда, уравнение Бернулли;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, при обучении плаванию различными техниками).

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

 (12 ч)

- 1 Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.
- 2 Изучение второго закона Ньютона.
- 3 Исследование модели движения тела, брошенного под углом к горизонту.
- 4 Изучение закона сохранения импульса при соударении стальных шаров.
- 5 Изучение закона сохранения механической энергии.
- 6 Измерение КПД электродвигателя при поднятии груза.

Молекулярная физика. Термодинамика (34 ч)

Развитие представлений о природе теплоты (2 ч).

Физика и механика. Тепловые явления. Краткий очерк развития представлений о природе тепловых явлений. Термодинамика и молекулярно-кинетическая теория.

ДЕМОНСТРАЦИИ

— видеофильмы по тематике «Развитие представлений о тепловых явлениях».

Предметные результаты изучения данной темы:

— знать специфику статистической физики и термодинамики.

Основы молекулярно-кинетической теории (5 ч).

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Масса молекул. Молярная масса. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.

ДЕМОНСТРАЦИИ

— механическая/компьютерная модель броуновского движения;

— строение газообразных, жидких и твердых тел (видео-демонстрации);

— видеофильм про туннельный микроскоп, зондовый сканирующий микроскоп.

Предметные результаты изучения данной темы:

— объяснять явления: броуновское движение, взаимодействие молекул;

— знать определения физических понятий: количество вещества, молярная масса;

— понимать смысл основных физических принципов: основные положения молекулярно-кинетической теории;

— использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет различных свойств газообразных, жидких и твердых тел).

Температура. Газовые законы (6 ч).

Состояние макроскопических тел в термодинамике. Температура. Тепловое равновесие. Равновесные (обратимые) и неравновесные (необратимые) процессы. Газовые законы. Идеальный газ.

Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа. Газовый термометр. Применение газов в технике.

ДЕМОНСТРАЦИИ

— измерение температуры;

— изотермический, изобарный и изохорный процессы;

— видеофильм про применение газов в технике, различные температурные шкалы.

Предметные результаты изучения данной темы:

— объяснять явления: тепловое равновесие;

— знать определения физических понятий: микроскопические и макроскопические тела, температура, равновесные и неравновесные процессы, идеальный газ, изотермический, изобарный и изохорный процессы, абсолютная температура;

— понимать смысл основных физических законов/уравнений: газовые законы, уравнение состояния идеального газа;

— использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет свойств газов).

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (5 ч).

Системы с большим числом частиц и законы механики. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Основное

уравнение молекулярно-кинетической теории. Температура — мера средней кинетической энергии. Распределение Максвелла. Измерение скоростей молекул газа. Внутренняя энергия идеального газа.

ДЕМОНСТРАЦИИ

— статистическая закономерность распределения;

— модель давления газа.

Предметные результаты изучения данной темы:

— объяснять явления: взаимодействие молекул;

— знать определения физических понятий: температура, средняя скорость движения молекул газа, средняя квадратичная скорость, средняя арифметическая скорость, число степеней свободы, внутренняя энергия идеального газа;

— понимать смысл основных физических принципов/уравнений: основное уравнение молекулярно-кинетической теории, распределение Максвелла;

— использовать полученные знания в повседневной жизни (например, при оперировании понятием «внутренняя энергия» в повседневной жизни).

Законы термодинамики (5 ч).

Работа в термодинамике. Количество теплоты. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Теплоемкости газов при постоянном объеме и постоянном давлении. Адиабатный процесс.

Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. Статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Тепловые двигатели. Максимальный КПД тепловых двигателей.

ДЕМОНСТРАЦИИ

— адиабатный процесс (видео-демонстрация);

— видеофильмы про необратимость процессов в природе;

— модель теплового двигателя.

Предметные результаты изучения данной темы:

— объяснять явления: необратимость процессов в природе;

— знать определения физических понятий: работа в термодинамике, количество теплоты, теплоемкость, удельная теплоемкость, молярная теплоемкость, теплоемкости газов при постоянном объеме и постоянном давлении, необратимый процесс, адиабатный процесс, вероятность макроскопического состояния (термодинамическая вероятность), КПД двигателя, цикл Карно;

— понимать смысл основных физических принципов / принципов уравнений: законы термодинамики, теорема Карно, принципы действия тепловой и холодильной машин;

— использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет необратимости процессов в природе при проведении различных экспериментов).

Взаимные превращения жидкостей и газов (3 ч).

Равновесие между жидкостью и газом. Насыщенные пары. Изотермы реального газа. Критическая температура. Критическое состояние. Кипение. Сжижение газов. Влажность воздуха.

ДЕМОНСТРАЦИИ

— испарение различных жидкостей;

— различные стадии кипения.

Предметные результаты изучения данной темы:

— объяснять явления: испарение, конденсация, равновесие между жидкостью и газом, критическое состояние, кипение, сжижение газов, влажность воздуха;

- знать определения физических понятий: насыщенный и ненасыщенный пар, изотермы реального газа, критическая температура, абсолютная и относительная влажность воздуха, точка росы, удельная теплота парообразования / конденсации, парциальное давление водяного пара;
- понимать смысл основных физических законов / уравнений: зависимость температуры кипения жидкости от давления, диаграмма равновесных состояний жидкости и газа, зависимость удельной теплоты парообразования от температуры;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, уметь пользоваться приборами для измерения влажности, учет влажности при организации собственной жизнедеятельности).

Поверхностное натяжение в жидкостях (3 ч).

Молекулярная картина поверхностного слоя. Поверхностная энергия. Сила поверхностного натяжения. Смачивание. Капиллярные явления.

ДЕМОНСТРАЦИИ

- поверхностное натяжение;
- смачивание;
- капиллярные явления.

Предметные результаты изучения данной темы:

- объяснять явления: поверхностное натяжение, смачивание, капиллярные явления;
- знать определения физических понятий: поверхностная энергия, сила поверхностного натяжения, мениск, давление под искривленной поверхностью жидкости, высота поднятия жидкости в капилляре;
- понимать смысл основных физических законов / принципов уравнений: зависимость высоты поднятия жидкости в капилляре от поверхностного натяжения, радиуса канала капилляра и плотности жидкости; влияние кривизны поверхности на давление внутри жидкости;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет капиллярных явлений в быту).

Твердые тела и их преобразование в жидкости (3 ч).

Кристаллические тела. Кристаллическая решетка. Аморфные тела. Жидкие кристаллы. Дефекты в кристаллах. Объяснение механических свойств твердых тел на основе молекулярно-кинетической теории. Плавление и отвердевание. Изменение объема тела при плавлении и отвердевании. Тройная точка.

ДЕМОНСТРАЦИИ

- кристаллические и аморфные тела;
- видеофильм про жидкие кристаллы.

Предметные результаты изучения данной темы:

- объяснять явления: плавление и отвердевание, изменение объема тела при плавлении и отвердевании, дефекты в кристаллах;
- знать определения физических понятий: кристаллические и аморфные тела, кристаллическая решетка, жидкие кристаллы, удельная теплота плавления, полиморфизм, анизотропия, фазовые переходы первого и второго рода, тройная точка;
- понимать смысл основных физических законов / принципов: зависимость температуры плавления от давления, зависимость типа кристалла от характера взаимодействия атомов и молекул, образующих кристалл;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, при замораживании продуктов, при покупке мониторов, изготовленных на технологии «жидких кристаллов»).

Тепловое расширение твердых и жидких тел (2 ч).

Тепловое расширение тел. Тепловое линейное расширение. Тепловое объемное расширение. Учет и использование теплового расширения тел в технике.

ДЕМОНСТРАЦИИ

- тепловое расширение тел (видео-демонстрация или натурный эксперимент).

Предметные результаты изучения данной темы:

- объяснять явления: тепловое линейное и объемное расширение, расширение воды;
- знать определения физических понятий: температурные коэффициенты линейного и объемного расширения;
- понимать смысл основных физических уравнений: взаимосвязь между температурными коэффициентами линейного и объемного расширения;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет расширения тел при нагревании, особенностей воды при замораживании).

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ (8 ч)

- 1 Опытная проверка закона Гей-Люссака.
- 2 Определение процентного содержания влаги в мокром снеге.
- 3 Изучение распределения молекул идеального газа по скоростям (компьютерное моделирование).
- 4 Изучение идеальной тепловой машины Карно (компьютерное моделирование).
- 5 Изучение теплового взаимодействия (компьютерное моделирование).
- 6 Измерение модуля Юнга резины.
- 7 Измерение температурного коэффициента линейного расширения твердых тел.
- 8 Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.

Электродинамика (34 ч)

Введение (2 ч).

Роль электромагнитных сил в природе и технике. Электрический заряд и элементарные частицы.

ДЕМОНСТРАЦИИ

- видеофильм про электромагнитные силы в природе и технике.

Предметные результаты изучения данной темы:

- знать: понятия электрический заряд, элементарные частицы.

Электростатика (16 ч).

Электризация тел. Закон Кулона. Единицы электрического заряда. Взаимодействие неподвижных электрических зарядов внутри однородного диэлектрика. Оценка предела прочности и модуля Юнга ионных кристаллов. Близкое действие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Линии напряженности электрического поля. Теорема Гаусса. Поле заряженной плоскости, сферы и шара. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциальная энергия заряда в однородном электрическом поле. Энергия взаимодействия точечных зарядов. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между напряженностью

электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Измерение разности потенциалов. Экспериментальное определение элементарного электрического заряда. Электрическая емкость. Конденсаторы. Емкость плоского заряда. Различные типы конденсаторов. Соединения конденсаторов. Энергия заряженных конденсаторов и проводников. Применения конденсаторов.

ДЕМОНСТРАЦИИ

— электризация тел.

Предметные результаты изучения данной темы:

— объяснять явления: электризация тел, взаимодействие неподвижных электрических зарядов внутри однородного диэлектрика, электростатическая защита, поляризация диэлектрика;

— знать определения физических понятий: электрическое поле, электростатическое поле, напряженность электрического поля, линии напряженности электрического поля, однородное поле, поверхностная плотность электрического заряда, объемная плотность электрического заряда, поток напряженности электрического поля, потенциальная энергия заряда в однородном электрическом поле, энергия взаимодействия точечных зарядов, потенциал электростатического поля, эквипотенциальные поверхности, электрическая емкость, емкость плоского конденсатора, энергия электрического поля;

— понимать смысл основных физических законов / принципов / уравнений: закон Кулона, принцип суперпозиции полей, теорема Гаусса, применение теоремы Гаусса к расчету различных электростатических полей, связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов, зависимость емкости системы конденсаторов от типа их соединения;

— использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет в быту явления электризации тел).

Постоянный электрический ток (16 ч).

Электрический ток. Плотность тока. Сила тока. Электрическое поле проводника с током. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Работа и мощность тока. Закон Джоуля — Ленца. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Измерение силы тока, напряжения и сопротивления. Электродвижущая сила. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Закон Ома для полной цепи. Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС. Работа и мощность тока на участке цепи, содержащем ЭДС. Расчет сложных электрических цепей.

ДЕМОНСТРАЦИИ

— видеофильм про сверхпроводимость.

Предметные результаты изучения данной темы:

— объяснять явления: сопротивление, сверхпроводимость;

— знать определения физических понятий: электрический ток, плотность тока, сила тока, напряжение проводника, сопротивление проводника, работа тока, мощность тока. Электродвижущая сила (ЭДС), шунт к амперметру, добавочное сопротивление;

— понимать смысл основных физических законов / принципов / уравнений: закон Ома для участка цепи, закон Ома в дифференциальной форме, зависимость электрического сопротивления от температуры, закон Джоуля—Ленца, закономерности последовательного и параллельного соединения проводников, закон Ома для полной цепи, закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС, правила Кирхгофа;

— использовать полученные знания в повседневной жизни (например, при соблюдении правил техники безопасности при работе с электрическими приборами, понимание принципа работы аккумулятора).

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ (8 ч)

1 Измерение емкости конденсатора.

2 Измерение удельного сопротивления проводника.

3 Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

4 Изучение цепи постоянного тока, содержащей ЭДС.

5 Сборка и градуировка омметра.

6 Расширение предела измерения вольтметра/амперметра.

Повторение курса физики 10-го класса (6 ч)

Используемые УМК

Физика. Углубленный уровень. 10 класс. Методическое пособие/А.В. Шаталина. М.: Дрофа, 2015

Контрольно- измерительные материалы:

Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. Москва. «Дрофа», 2000г.

Бутырский Г.А., Сауров Ю.А. Экспериментальные задачи по физике 10-11классы. Москва. Просвещение, 1997г.

Тихомирова С.А. Дидактический материал по физике 7-11кл. Москва. Просвещение, 1996г.

Кабардин О.Ф , Кабардина С. М., Орлова В.А. Контрольные и проверочные работы по физике 7-11 классы. Москва. «Дрофа», 1996г.

Касаткина И.Л. Репетитор по физике. Ростов-на-Дону «Феникс», 2006 г.

Коржавина М.Ю., Власова ИГ. Новейший справочник школьника по физике. Москва: СЛОВО, Эксмо, 2007г

Структура курса:

Наименование разделов физики		№ п/п	Всего часов	Лаб./работы	Контрольные работы	
ВВЕДЕНИЕ		I	4	-	-	
МЕХАНИКА (64)	Кинематика	II	18	-	Контрольная работа №1 по теме «Равномерное прямолинейное движение. Средний модуль скорости произвольного движения» Контрольная работа №2 по теме «Прямолинейное равноускоренное движение» Контрольная работа №3 по теме «Движение тела, брошенного под углом к горизонту» Контрольная работа №4 по теме «Относительность движения»	
	Динамика. Законы механики Ньютона	III	10	-	Контрольная работа №5 по теме «Динамика материальной точки»	
	Силы в механике	IV	10	-	Контрольная работа №6 по теме «Движение тел под действием нескольких сил»	
	Неинерциальные системы отсчёта. Силы инерции	V	4	-	Контрольная работа №7 по теме «Неинерциальные системы отсчета»	
	Законы сохранения в механике	VI	10	-	Контрольная работа №8 по теме «Закон сохранения импульса» Контрольная работа №9 по теме «Механическая работа, мощность, энергия»	
	Движение твёрдых и деформируемых тел	VII	4	-	-	
	Статика	VIII	4	-	Контрольная работа №10 по теме «Статика»	
	Механика деформируемых тел	IX	4	-	Контрольная работа №11 по теме «Механические свойства твердых тел. Закон Паскаля. Закон Архимеда».	
Лабораторный практикум к разделу физики «Механика»		X	12	Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника» Лабораторная работа №2 «Изучение второго закона Ньютона» Лабораторная работа №3 «Исследование модели движения тела, брошенного под углом к горизонту» Лабораторная работа №4 «Изучение закона сохранения импульса при соударении стальных шаров» Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения механической энергии» Лабораторная работа №6 «Измерение КПД электродвигателя при поднятии груза»		-
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА (34 ч)	Развитие представлений о природе теплоты	XI	2	-	-	
	Основы молекулярно-кинетической теории	XII	5	-	Контрольная работа №12 по теме «Основные положения молекулярно-кинетической теории. Масса и размеры молекул»	
	Температура. Газовые законы	XIII	6	-	-	
	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа	XIV	5	-	Контрольная работа №13 по теме «Газовые законы. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа»	
	Законы термодинамики	XV	5	-	Контрольная работа №14 по теме «Основы термодинамики»	
	Взаимные превращения жидкостей и газов	XVI	3	-	-	
	Поверхностное натяжение в жидкостях	XVII	3	-	-	
	Твердые тела и их превращение в жидкости	XVIII	3	-	-	
	Тепловое расширение твердых и жидких тел	XIX	2	-	-	
Лабораторный практикум к разделу физики «Молекулярная физика. Термодинамика»		XX	8	Лабораторная работа №7 «Опытная проверка закона Гей—Люссака» Лабораторная работа №8 «Определение процентного содержания влаги в мокром снеге» Лабораторная работа №9 «Изучение распределения молекул идеального газа по скоростям» (компьютерное моделирование). Лабораторная работа №10 «Изучение идеальной тепловой машины Карно» (компьютерное моделирование). Лабораторная работа №11 «Изучение теплового взаимодействия» (компьютерное моделирование) Лабораторная работа №12 «Измерение модуля упругости (модуля Юнга) резины» Лабораторная работа №13 «Измерение температурного коэффициента линейного расширения твердых тел» Лабораторная работа №14 «Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости»		-
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (34 ч)	Введение в электродинамику	XXI	2	-	-	
	Электростатика	XXII	16	-	Контрольная работа №15 по теме «Электростатика»	
	Постоянный электрический ток	XXIII	16	-	Контрольная работа №16 по теме «Постоянный электрический ток»	
Лабораторный практикум к разделу физики «Электродинамика»		XXIV	8	Лабораторная работа №15 «Измерение емкости конденсатора баллистическим методом» Лабораторная работа №16 «Измерение удельного сопротивления проводника» Лабораторная работа №17 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока» Лабораторная работа №18 «Изучение цепи постоянного тока, содержащей ЭДС» Лабораторная работа №19 «Сборка и градуировка омметра» Лабораторная работа №20 «Расширение предела измерения вольтметра/амперметра»		-
Повторение курса физики 10-го класса		XXV	6	-	Итоговая контрольная работа	
Итого			170	20	17	