

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа  
с. Старое Ермаково муниципального района Камышлинский Самарской области**

**Рассмотрена**

На заседании МО учителей математики, физики  
и информатики

\_\_\_\_\_ /Абдуллоева А.А./

Протокол № \_\_\_ от 27.08.2021г.

**Утверждена**

Приказ № 77-од от 30.08.2021 г.

и.о. директора школы

\_\_\_\_\_ /Гимадиева Р.Х./

**Проверена**

Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_ /Шайхутдинова Р.И./

от 28.08.2021г.

**Рабочая программа по физике для 10-11 классов**

Составитель:  
Мингазова М. Ф.

2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ 10-11 КЛАССЫ Нормативные документы**

**Данная рабочая учебная программа составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:**

1. Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 25.12.2018) (с последними изменениями и доп. вступившими в силу); [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/)
2. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»; <https://base.garant.ru/70188902/>
3. Приказом Министерства просвещения РФ от 28.12.2018г №345 "О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования"; <https://rulings.ru/acts/Prikaz-Minprosvescheniya-Rossii-ot-28.12.2018-N-345/>
4. Основной образовательной программой основного общего образования ГБОУ СОШ с.Старое Ермаково;
5. Учебным планом ГБОУ СОШ с. Старое Ермаково на 2021-2022 учебный год.
6. Авторской программы А.В. Шаталиной «Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразовательных организаций, Просвещение, 2017 г. <https://catalog.prosv.ru/attachment/2cbd0024c2cc4a6e385613fb8c7925a191d336e6b.pdf>

### **Пояснительная записка**

**Данная рабочая программа, ориентирована на работу с учебниками:**

1. Мякишев Г. Я. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень/ Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин; под ред. Н. А. Парфентьевой. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2018.
2. Мякишев Г. Я. Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень/ Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский; под ред. Н. А. Парфентьевой. – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2018.
3. Физика. 10 класс : учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский ; под ред. Н. А. Парфентьевой. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : Просвещение, 2019. — 432 с. : ил. — (Классический курс).

### **Место предмета в учебном плане**

По учебному плану для изучения предмета «Физика» отводится на базовом уровне 2 часа в неделю, в течении 34 учебных недель, в 10-11 классах. В итоге: за 10 класс - 68 ч., за 11 класс - 68 ч. Всего за курс - 136 часов.

По учебному плану для изучения предмета «Физика» отводится на углубленном уровне 5 часов в неделю, в течении 34 учебных недель, в 10-11 классах. В итоге: за 10 класс - 170 ч., за 11 класс - 170 ч. Всего за курс - 340 часов.

### **Общая характеристика предмета.**

Физика, как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики- системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, физической географии и астрономии.

Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентой общего образования. Знание физики в ее историческом развитии помогает человеку понять процесс формирования других составляющих современной культуры. Гуманитарное значение физики как обязательной части общего образования состоит в том, что она способствует становлению миропонимания и развитию научного способа мышления, позволяющего объективно оценивать сведения об окружающем мире. Кроме того, овладение основными физическими знаниями необходимо практически каждому человеку в современной жизни.

### **Общеучебные и ключевые компетенции и способы деятельности**

Примерная программа предусматривает формирование у школьников общеучебных и ключевых компетенций, универсальных способов деятельности. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

*Познавательная деятельность:*

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент,
- моделирование; формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

*Информационно-коммуникативная деятельность:*

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

*Рефлексивная деятельность:*

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

### **Требования к уровню подготовки выпускников образовательных учреждений полного общего образования по физике**

*В результате изучения физики на базовом уровне*

*Выпускник научится:*

- использовать понятия: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;
- понимать смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

-понимать смысл физических законов: классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электродинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта.

*Выпускник может научиться:*

-описывать и объяснять физические явления и свойства тел: механическое движение; движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электрического поля; постоянного электрического тока; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

-отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

-приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

-воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

-использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

*В результате изучения физики на профильном уровне*

*Выпускник научится:*

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;

- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни; - использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;

- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;

- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

## **МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ**

*Выпускник научится:*

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического

движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

## **ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ**

*Выпускник научится:*

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

## **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ**

*Выпускник научится:*

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие

электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр);
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

## **КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ**

*Выпускник научится:*

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

## **ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОНОМИИ**

*Выпускник научится:*

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

## 10 класс (базовый уровень)

### **Физика и методы научного познания**

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

### **Кинематика**

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

#### **Лабораторные работы**

Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности»

### **Динамика**

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

#### **Лабораторные работы**

Лабораторная работа №2 «Измерение жёсткости пружины»

Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»

Лабораторная работа №4 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»

### **Законы сохранения в механике**

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

#### **Лабораторные работы**

Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения механической энергии»

### **Статика**

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы.

#### **Лабораторные работы**

Лабораторная работа №6 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»

### **Основы гидромеханики**

Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

### **Молекулярно-кинетическая теория**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Изопроцессы. Агрегатные состояния вещества.

#### **Лабораторные работы**

Лабораторная работа №7. «Опытная поверка закона Гей-Люссака»

### **Основы термодинамики**

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

### **Электростатика**

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

### **Законы постоянного электрического тока**

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

### **Лабораторные работы**

Лабораторная работа №8. «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»

Лабораторная работа №9. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

### **Электрический ток в различных средах**

Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.

## **10 класс (углубленный уровень)**

### **Введение. Физика и естественно-научный метод познания природы.**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Научные факты и гипотезы. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

### **Механика.**

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение тела. Равномерное движение точки по окружности. Поступательное и вращательное движение твердого тела.

Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчета. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести и вес. Невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.

Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон изменения и сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости.

Динамика вращательного движения абсолютно твердого тела. Равновесие материальной точки и твердого тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета.

Равновесие жидкости и газа. Давление. Движение жидкостей и газов. Закон сохранения энергии в динамике жидкости.

### **Молекулярная физика и термодинамика.**

Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.

Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева – Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Смачивание и несмачивание. Капилляры. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Кристаллические и аморфные тела.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. Преобразование энергии в тепловых машинах. Цикл Карно. Принципы действия и КПД тепловых машин. Экологические проблемы теплоэнергетики.

### **Основы электродинамики.**

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в металлах, в жидкостях, газах и вакууме. Плазма. Электролиз. Полупроводниковые приборы. Сверхпроводимость.

## **Содержание учебного предмета «Физика»**

### **11 класс (базовый уровень)**

#### **Основы электродинамики (продолжение).**

#### **Магнитное поле.**

Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Лабораторная работа: Изучение электромагнитной индукции.

#### **Электромагнитные колебания и волны.**

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

Лабораторная работа «Измерение ускорения свободного падения»

#### **Оптика**

Скорость света и методы ее измерения. Законы отражения и преломления света. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция света, дифракция света. Когерентность. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Лабораторная работа: Измерение показателя преломления стекла.

Лабораторная работа: Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

Лабораторная работа: Измерение длины световой волны.

Излучения и спектры: Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений.

#### **Элементы теории относительности.**

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

#### **Квантовая и атомная физика.**

Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры.

Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Единая физическая картина мира.

Лабораторная работа Изучение треков заряженных частиц.

#### **Строение Вселенной.**

Строение солнечной системы. Система «Земля – Луна». Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура солнца и состояние вещества в нем, химический состав). Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Физическая природа звезд. Наша Галактика (состав, строение, движение звезд в Галактике ее вращение). Происхождение и эволюция галактик и звезд.

#### **Повторение.**

**11 класс (углубленный уровень)**

**Основы электродинамики (продолжение).**

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера, сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля.

### **Колебания и волны.**

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. Резонанс.

Электромагнитные колебания. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Элементарная теория трансформатора. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны. Интерференция и дифракция. Энергия волны. Звуковые волны.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения. Развитие средств связи.

### **Оптика.**

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение света. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация. Когерентность волн.

Виды излучений. Спектры и спектральный анализ. Практическое применение электромагнитных излучений.

### **Основы специальной теории относительности.**

Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы.

### **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра.**

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Давление света. опыты П. Н. Лебедева и С. И. Вавилова. Дифракция электронов.

Модели строения атома. опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомных ядер. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи атомных ядер.

Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

Строение Вселенной.

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля-Луна. Строение и эволюция Солнца и звезд. Классификация звёзд. Звезды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. Темная материя и темная энергия.

### Тематическое планирование для 10 класса (базовый уровень)

Тема/часы	Содержание КЭС	Планируемые результаты			КИМ (№)
		Личностные	Метапредметные (УУД и метапонятия)	Предметные (действия с учебным материалом)	
1. Введение. Физика и естественнонаучный метод познания природы (1 ч)	1.1. Методы научного исследования физических явлений. Наблюдение и эксперимент в физике. Способы измерения физических величин. Измерительные приборы (аналоговые и цифровые), компьютерные датчиковые системы. 1.2. Моделирование физических явлений и процессов (материальная точка, абсолютно твёрдое тело, идеальная жидкость, точечный источник). Гипотеза. Физический закон, границы его применимости. Физическая теория	- формирование личностной значимости физического знания, научных знаний и методов познания, творческой созидательной деятельности, процесса диалогического, толерантного общения, смыслового чтения; - формирование убежденности в возможности познания природы - формирование сознательного самоопределения ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности; - формирование мотивации образовательной деятельности учащихся как основы	П: Обучающийся сможет: - устанавливать аналогии, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинноследственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; - классифицировать предложенную задачу Р: - целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще	Приводит примеры физического тела, явления, различает вещество и тело. Определяет цену деления и погрешность. Определяет объем жидкости с помощью мензурки.	

		саморазвития и совершенствования личности	неизвестно; - умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; К: Обучающийся сможет: - отставив свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами; - умение работать индивидуально и в группе: находить общее решение на основе согласования позиций		
<b>2. Механика (27ч)</b>	<p><b>Кинематика</b></p> <p>2.1.1. Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Траектория</p> <p>2.1.2. Перемещение, скорость (мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей</p> <p>2.1.3. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Зависимость координат, скорости, ускорения и пути материальной точки от времени. Графики этих зависимостей</p> <p>2.1.4. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Зависимость координат, скорости и ускорения материальной точки от времени. Графики этих зависимостей</p> <p>2.1.5. Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности. Угловая и линейная скорость. Период и частота. Центростремительное ускорение</p> <p>2.1.6. Технические устройства. Спидометр,</p>	<p>- формирование личностной значимости физического знания, научных знаний и методов познания, творческой созидательной деятельности, процесса диалогического, толерантного общения, смыслового чтения;</p> <p>- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;</p> <p>- развитие интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;</p> <p>- формирование убежденности в возможности познания природы;</p> <p>- формирование сознательного самоопределения ученика относительно профиля</p>	<p>П: Обучающийся сможет: Проектировать и проводить наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов.</p> <p>Р: Обучающийся сможет: Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств и самостоятельно искать средства достижения цели.</p> <p>К: Обучающийся сможет: признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.</p>	<p>Распознает понятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• материальная точка, относительность механического движения, путь, перемещение, мгновенная скорость, ускорение, период, частота периодического движения;</li> <li>• масса, сила (сила тяжести, сила трения, сила упругости), вес, невесомость, импульс, инерциальная система отсчета, работа силы, потенциальная и кинетическая энергия.</li> </ul> <p>Использовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, закон Гука, зависимость силы трения скольжения от силы давления, закон</li> </ul>	

	<p>движение снарядов, цепные и ременные передачи</p> <p>2.1.7. Практические работы. Измерение мгновенной скорости. Изучение равноускоренного прямолинейного движения без начальной скорости</p> <p><b>Динамика</b></p> <p>2.2.1. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта (ИСО). Принцип относительности Галилея. Неинерциальные системы отсчёта (определение, примеры)</p> <p>2.2.2. Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил</p> <p>2.2.3. Второй закон Ньютона для материальной точки в ИСО. Третий закон Ньютона для материальных точек</p> <p>2.2.4. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Вес тела. Вес тела, движущегося с ускорением относительно ИСО</p> <p>2.2.5. Сила упругости. Закон Гука</p> <p>2.2.6. Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе</p> <p>2.2.7. Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела</p> <p>2.2.8. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела в ИСО</p> <p>2.2.9. Технические устройства. Подшипники, движение искусственных спутников</p> <p>2.2.10. Практические работы. Изучение движения бруска по наклонной плоскости под действием нескольких сил. Исследование зависимости силы упругости от деформации для пружины и резинового образца. Исследование условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения</p> <p><b>Законы сохранения в механике</b></p>	<p>дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;</p> <p>- формирование мотивации образовательной деятельности учащихся как основы саморазвития и совершенствования личности</p>		<p>сохранения импульса, закон сохранения и превращения энергии. Объясняет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• движение искусственных спутников под действием силы тяжести, реактивное движение, устройство ракеты, КПД машин и механизмов.</li> </ul> <p>Измеряет и вычисляет физические величины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• время, расстояние, скорость, ускорение;</li> <li>• массу, силу, жесткость, коэффициент трения, импульс, работу, мощность, КПД механизмов.</li> </ul> <p>Читает и строит графики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выражающие зависимость кинематических величин от времени, при равномерном и равноускоренном движениях;</li> <li>• выражающие зависимость силы упругости от деформации.</li> </ul> <p>Решает простейшие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• на определение скорости, ускорения, пути и перемещения при равноускоренном движении, скорости и ускорения при движении тела по окружности с постоянной по модулю</li> </ul>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>2.3.1. Импульс материальной точки, системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела</p> <p>2.3.2. Закон сохранения импульса в ИСО. Реактивное движение</p> <p>2.3.3. Работа силы. Графическое представление работы силы</p> <p>2.3.4. Мощность силы</p> <p>2.3.5. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема о кинетической энергии</p> <p>2.3.6. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела в однородном гравитационном поле</p> <p>2.3.7. Связь работы не потенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии в ИСО</p> <p>2.3.8. Упругие и неупругие столкновения</p> <p>2.3.9. Технические устройства. Движение ракет, водомёт, копер, пружинный пистолет</p> <p>2.3.10. Практические работы. Измерение импульса тела, брошенного горизонтально. Измерение кинетической энергии тела по тормозному пути</p>			<p>скоростью;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• на определение массы, силы, импульса, работы, мощности, энергии, КПД.</li> </ul> <p>Изображает на чертеже при решении задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• направления векторов скорости, ускорения;</li> <li>• направления векторов силы, импульса тела .</li> </ul> <p>Оценивает и анализирует информацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• по темам «Кинематика» и «Динамика» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно - популярных статьях.</li> </ul>	
<p><b>3. Молекулярная физика и термодинамика (17 ч)</b></p>	<p><b>Основы МКТ</b></p> <p>3.1.1. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества</p> <p>3.1.2. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей</p> <p>3.1.3. Масса молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро</p> <p>3.1.4. Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия</p> <p>3.1.5. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа</p>	<p>- формирование личностной значимости физического знания, научных знаний и методов познания, творческой созидательной деятельности, процесса диалогического, толерантного общения, смыслового чтения;</p> <p>- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;</p> <p>- развитие интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного</p>	<p>П: Обучающийся сможет: Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.</p> <p>Р: Обучающийся сможет: Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств и самостоятельно искать средства достижения цели.</p> <p>К: Обучающийся сможет: взглянуть на ситуацию с иной позиции и</p>	<p>Распознает понятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• тепловое движение частиц; массы и размеры молекул; идеальный газ; изотермический, изохорный, изобарный и адиабатный процессы; броуновское движение; температура (мера средней кинетической энергии молекул); насыщенные и ненасыщенные пары; влажность воздуха; анизотропии монокристаллов,</li> </ul>	

	<p>3.1.6. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа</p> <p>3.1.7. Газовые законы. Уравнение Клапейрона – Менделеева. Закон Дальтона</p> <p>3.1.8. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества: изотерма, изохора, изобара. Графическое представление изопроцессов</p> <p>3.1.9. Технические устройства. Термометр, барометр</p> <p>3.1.10. Практические работы. Измерение массы воздуха в классной комнате. Исследование зависимости давления от объёма воздуха при постоянной температуре или зависимости давления воздуха от температуры при постоянном объёме</p> <p><b>Основы термодинамики</b></p> <p>3.2.1. Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения</p> <p>3.2.2. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа</p> <p>3.2.3. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Теплоёмкость тела. Удельная теплоёмкость вещества. Расчёт количества теплоты при теплопередаче</p> <p>3.2.4. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Понятие об адиабатном процессе. Расчёт работы газа с помощью <math>pV</math>-диаграмм</p> <p>3.2.5. Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно и его КПД</p> <p>3.2.6. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. Тепловые двигатели. Экологические</p>	<p>приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование убежденности в возможности познания природы;</li> <li>- формирование сознательного самоопределения ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;</li> <li>- формирование мотивации образовательной деятельности учащихся как основы саморазвития и совершенствования личности</li> </ul>	<p>договариваться с людьми иных позиций.</p>	<p>кристаллические и аморфные тела; упругие и пластические деформации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• внутренняя энергия, работа в термодинамике, количество теплоты, удельная теплоемкость</li> </ul> <p>необратимость тепловых процессов, тепловые двигатели.</p> <p>Использует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основное уравнение молекулярно - кинетической теории, уравнение Менделеева - Клапейрона, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах;</li> <li>• законы термодинамики, КПД тепловых двигателей.</li> </ul> <p>Применяет на практике:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использование кристаллов и других материалов в технике;</li> <li>• тепловых двигателей на транспорте, в энергетике и сельском хозяйстве;</li> </ul> <p>методы профилактики и борьбы с загрязнением окружающей среды; определение влажности воздуха при помощи психрометра.</p> <p>Решает задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• на расчет количества вещества, молярной массы, с использованием основного уравнения молекулярно - кинетической теории</li> </ul>	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>проблемы теплоэнергетики</p> <p>3.2.7. Технические устройства. Двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер</p> <p>3.2.8. Практические работы. Измерение удельной теплоёмкости</p> <p><b>Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы</b></p> <p>3.3.1. Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления</p> <p>3.3.2. Влажность воздуха. Насыщенный пар</p> <p>3.3.3. Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы</p> <p>3.3.4. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления</p> <p>3.3.5. Уравнение теплового баланса</p> <p>3.3.6. Технические устройства. Гигрометры и психрометры, калориметр, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии</p> <p>3.3.7. Практические работы. Измерение удельной теплоты плавления льда. Измерение влажности воздуха</p>			<p>газов, уравнения Менделеева - Клайперона, связи средней кинетической энергии хаотического движения молекул и температуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• на применение первого закона термодинамики, на расчет работы газа в изобарном процессе, КПД тепловых двигателей; вычислять, работу газа с помощью графика зависимости давления от объема.</li> </ul> <p>Читает и строит графики :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• зависимости между основными параметрами состояния газа.</li> </ul> <p>Оценивает и анализирует :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• информацию по темам: «Основы молекулярно - кинетической теории» и «Основы термодинамики» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно - популярных статьях.</li> </ul>	
<p><b>4. Основы электродинамики (16 ч)</b></p>	<p><b>Электростатика</b></p> <p>4.1.1. Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов</p> <p>4.1.2. Проводники, диэлектрики и полупроводники</p> <p>4.1.3. Закон сохранения электрического заряда</p> <p>4.1.4. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона</p> <p>4.1.5. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции. Линии напряжённости электрического поля</p> <p>4.1.6. Работа сил электростатического поля. Разность потенциалов</p>	<p>- формирование личностной значимости физического знания, научных знаний и методов познания, творческой созидательной деятельности, процесса диалогического, толерантного общения, смыслового чтения;</p> <p>- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;</p>	<p>П: Обучающийся сможет: Проводить опыты. Устанавливать причинно-следственные связи. Проводить самоконтроль. Выделять главное. Делать вывод.</p> <p>Р: Обучающийся сможет: Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.</p>	<p>Распознает понятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• элементарный электрический заряд, электрическое поле; напряженность, разность потенциалов, напряжение, емкость, диэлектрическая проницаемость;</li> <li>• сторонние силы и ЭДС;</li> <li>• электролиз, диссоциация, рекомбинация,</li> </ul>	

	<p>4.1.7. Проводники и диэлектрики в постоянном электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость</p> <p>4.1.8. Электроёмкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора</p> <p>4.1.9. Технические устройства. Электроскоп, электрометр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсаторы, ксерокс, струйный принтер</p> <p>4.1.10. Практические работы. Оценка сил взаимодействия заряженных тел. Оценка энергии заряженного конденсатора и её превращение в энергию излучения светодиода</p> <p><b>Постоянный электрический ток</b></p> <p>4.2.1. Сила тока. Постоянный ток. Условия существования постоянного электрического тока. Источники тока</p> <p>4.2.2. Закон Ома для участка цепи. Напряжение</p> <p>4.2.3. Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и площади поперечного сечения. Удельное сопротивление вещества</p> <p>4.2.4. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников</p> <p>4.2.5. Работа электрического тока. Закон Джоуля – Ленца</p> <p>4.2.6. Мощность электрического тока. Тепловая мощность, выделяемая на резисторе</p> <p>4.2.7. ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи</p> <p>4.2.8. Короткое замыкание. Мощность источника тока</p> <p>4.2.9. Технические устройства. Лампа накаливания, амперметр, вольтметр, реостат</p> <p>4.2.10. Практические работы. Изучение смешанного соединения резисторов.</p>	<p>- развитие интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;</p> <p>- формирование убежденности в возможности познания природы;</p> <p>- формирование сознательного самоопределения ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;</p> <p>- формирование мотивации образовательной деятельности учащихся как основы саморазвития и совершенствования личности</p>	<p>К: Обучающийся сможет:</p> <p>Научиться критично относиться к своему мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения</p>	<p>термоэлектронная эмиссия, собственная и примесная проводимость полупроводников, р - n - переход в полупроводниках. Использует законы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Кулона, сохранения заряда;</li> <li>• Ома для полной цепи;</li> <li>• электролиза.</li> </ul> <p>Применяет на практике:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• защита приборов и оборудования от статического электричества;</li> <li>• электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы;</li> <li>• электролиза в металлургии и гальванотехнике, электроннолучевой трубки, полупроводникового диода, терморезистора, транзистора. <p>Решает задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона; на движение и равновесие заряженных частиц в электрическом поле; на расчет напряженности, напряжения, работы электрического поля, электроемкости;</li> <li>• производить расчеты</li> </ul> </li></ul>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>Измерение ЭДС источника тока и его внутреннего сопротивления. Исследование зависимости полезной мощности источника от силы тока</p> <p><b>Токи в различных средах</b></p> <p>4.3.1. Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость</p> <p>4.3.2. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков</p> <p>4.3.3. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p - n - перехода. Полупроводниковые приборы</p> <p>4.3.4. Электрический ток в электролитах. Электролитическая диссоциация. Электролиз</p> <p>4.3.5. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Различные типы самостоятельного разряда. Молния. Плазма</p> <p>4.3.6. Технические устройства. Газоразрядные лампы, полупроводниковые приборы, гальваника</p> <p>4.3.7. Практические работы. Наблюдение электролиза</p>			<p>электрических цепей с применением закона Ома для участка и полной цепи и закономерностей последовательного и параллельного соединения проводников;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• на определение количества вещества, выделившегося при электролизе.</li> </ul> <p>Пользуется миллиамперметром, вольтметром. Собирает электрические цепи. Измеряет ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### Тематическое планирование для 10 класса (углубленный уровень)

Тема/часы	Содержание КЭС	Планируемые результаты			КИМ (№)
		Личностные	Метапредметные (УУД и метапонятия)	Предметные (действия с учебным материалом)	
<p><b>1. Введение. Физика и естественнонаучный метод познания природы (2 ч)</b></p>	<p>1.1. Научный метод познания и методы исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Наблюдение и эксперимент в физике</p> <p>1.2. Способы измерения физических величин (аналоговые и цифровые измерительные приборы, компьютерные датчиковые системы)</p> <p>1.3. Погрешности измерений физических величин. Оценка границ погрешностей.</p>	<p>- формирование личностной значимости физического знания, научных знаний и методов познания, творческой созидательной деятельности, процесса диалогического, толерантного общения, смыслового чтения;</p> <p>- формирование убежденности</p>	<p>Р: Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- оценивать последствия достижения поставленной</li> </ul>	<p>- объясняет и анализирует роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;</p>	

	<p>1.4. Моделирование физических явлений и процессов (материальная точка, абсолютно твёрдое тело, идеальная жидкость, точечный источник)</p> <p>1.5. Гипотеза. Физический закон, границы его применимости. Физическая теория.</p>	<p>в возможности познания природы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование сознательного самоопределения ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;</li> <li>- формирование мотивации образовательной деятельности учащихся как основы саморазвития и совершенствования личности</li> </ul>	<p>цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.</p> <p>П: Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;</li> <li>- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</li> </ul> <p>К: Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);</li> <li>- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;</li> <li>- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризует взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;</li> <li>- объясняет условия применения физических моделей при решении физических задач, находит адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешает проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки</li> </ul>	
<p><b>2. Механика (69 ч)</b></p>	<p><b>Кинематика</b></p> <p>2.1.1. Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта.</p> <p><b>Траектория</b></p> <p>2.1.2. Перемещение, скорость (мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей</p> <p>2.1.3. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Зависимость</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью;</li> <li>- формирование готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;</li> <li>сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и</li> </ul>	<p>Р: Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для</li> </ul>	<p>Распознает понятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• материальная точка, относительность механического движения, путь, перемещение, мгновенная скорость, ускорение, период, частота периодического движения;</li> <li>• масса, сила (сила тяжести, сила трения, сила упругости), вес,</li> </ul>	

	<p>координат, скорости, ускорения и пути материальной точки от времени. Графики этих зависимостей</p> <p>2.1.4. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Зависимость координат, скорости и ускорения материальной точки от времени. Графики этих зависимостей</p> <p>2.1.5. Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности. Угловая и линейная скорость. Период и частота. Центробежное ускорение</p> <p>2.1.6. Технические устройства. Спидометр, движение снарядов, цепные и ременные передачи</p> <p>2.1.7. Практические работы. Измерение мгновенной скорости. Изучение равноускоренного прямолинейного движения без начальной скорости</p> <p><b>Динамика</b></p> <p>2.2.1. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта (ИСО). Принцип относительности Галилея. Неинерциальные системы отсчёта (определение, примеры)</p> <p>2.2.2. Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил</p> <p>2.2.3. Второй закон Ньютона для материальной точки в ИСО. Третий закон Ньютона для материальных точек</p> <p>2.2.4. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Вес тела. Вес тела, движущегося с ускорением относительно ИСО</p> <p>2.2.5. Сила упругости. Закон Гука</p> <p>2.2.6. Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе</p> <p>2.2.7. Поступательное и вращательное</p>	<p>общественной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование умения сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебноисследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> <li>- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознания значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовности к научно-техническому творчеству</li> <li>- чувства гордости за российскую физическую науку, гуманизм;</li> <li>- формирование положительного отношения к труду, целеустремленности;</li> <li>- формирование экологической культуры, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование</li> </ul>	<p>достижения поставленной ранее цели;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;</li> <li>- определять несколько путей достижения поставленной цели;</li> <li>- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</li> <li>- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;</li> <li>- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.</li> </ul> <p>П: Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;</li> <li>- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</li> <li>- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;</li> <li>- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые</li> </ul>	<p>невесомость, импульс, инерциальная система отсчета, работа силы, потенциальная и кинетическая энергия.</p> <p>Использует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, закон Гука, зависимость силы трения скольжения от силы давления, закон сохранения импульса, закон сохранения и превращения энергии.</li> </ul> <p>Объясняет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• движение искусственных спутников под действием силы тяжести, реактивное движение, устройство ракеты, КПД машин и механизмов.</li> </ul> <p>Измеряет и вычисляет физические величины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• время, расстояние, скорость, ускорение;</li> <li>• массу, силу, жесткость, коэффициент трения, импульс, работу, мощность, КПД механизмов.</li> </ul> <p>Читает и строит графики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выражающие зависимость кинематических величин от времени, при равномерном и равноускоренном движениях;</li> </ul>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>движение абсолютно твёрдого тела</p> <p>2.2.8. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела в ИСО</p> <p>2.2.9. Технические устройства. Подшипники, движение искусственных спутников</p> <p>2.2.10. Практические работы. Изучение движения бруска по наклонной плоскости под действием нескольких сил. Исследование зависимости силы упругости от деформации для пружины и резинового образца. Исследование условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения</p> <p><b>Законы сохранения в механике</b></p> <p>2.3.1. Импульс материальной точки, системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела</p> <p>2.3.2. Закон сохранения импульса в ИСО. Реактивное движение</p> <p>2.3.3. Работа силы. Графическое представление работы силы</p> <p>2.3.4. Мощность силы</p> <p>2.3.5. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема о кинетической энергии</p> <p>2.3.6. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела в однородном гравитационном поле</p> <p>2.3.7. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии в ИСО</p> <p>2.3.8. Упругие и неупругие столкновения</p> <p>2.3.9. Технические устройства. Движение ракет, водомёт, копер, пружинный пистолет</p> <p>2.3.10. Практические работы. Измерение импульса тела, брошенного горизонтально. Измерение кинетической энергии тела по тормозному пути</p>		<p>(учебные и познавательные) задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- искать и находить обобщенные способы решения задачи;</li> <li>- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;</li> <li>- анализировать и преобразовывать проблемнопротиворечивые ситуации;</li> <li>- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;</li> <li>- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные отношения;</li> <li>- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выражающие зависимость силы упругости от деформации. Решает простейшие задачи:</li> <li>• на определение скорости, ускорения, пути и перемещения при равноускоренном движении, скорости и ускорения при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью;</li> <li>• на определение массы, силы, импульса, работы, мощности, энергии, КПД. Изображает на чертеже при решении задач:</li> <li>• направления векторов скорости, ускорения;</li> <li>• направления векторов силы, импульса тела. Оценивает и анализирует информацию:</li> <li>• по темам «Кинематика» и «Динамика» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно - популярных статьях.</li> </ul>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

			<p>деятельностью и подчиняться).</p> <p>К: Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);</li><li>- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.);</li><li>- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;</li><li>- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;</li><li>- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;</li><li>- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;</li><li>- подбирать партнеров для деловой коммуникации,</li></ul>	
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

			<p>исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;</li> <li>- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.</li> </ul>		
<p><b>3. Молекулярная физика и термодинамика (36 ч)</b></p>	<p><b>Основы МКТ</b></p> <p>3.1.1. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества</p> <p>3.1.2. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей</p> <p>3.1.3. Масса молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро</p> <p>3.1.4. Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия</p> <p>3.1.5. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярнокинетической теории идеального газа</p> <p>3.1.6. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа</p> <p>3.1.7. Газовые законы. Уравнение Клапейрона – Менделеева. Закон Дальтона</p> <p>3.1.8. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества: изотерма, изохора, изобара. Графическое представление</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью;</li> <li>- формирование готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;</li> <li>сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</li> <li>- формирование умения сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебноисследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> <li>- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознания значимости</li> </ul>	<p>Р: Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;</li> <li>- определять несколько путей достижения поставленной цели;</li> <li>- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</li> <li>- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;</li> <li>- оценивать последствия</li> </ul>	<p>Распознает понятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• тепловое движение частиц; массы и размеры молекул; идеальный газ; изотермический, изохорный, изобарный и адиабатный процессы; броуновское движение; температура (мера средней кинетической энергии молекул); насыщенные и ненасыщенные пары; влажность воздуха; анизотропии монокристаллов, кристаллические и аморфные тела; упругие и пластические деформации;</li> <li>• внутренняя энергия, работа в термодинамике, количество теплоты, удельная теплоемкость необратимость тепловых</li> </ul>	

	<p>изопроцессов  3.1.9. Технические устройства. Термометр, барометр  3.1.10. Практические работы. Измерение массы воздуха в классной комнате.  Исследование зависимости давления от объёма воздуха при постоянной температуре или зависимости давления воздуха от температуры при постоянном объёме  <b>Основы термодинамики</b>  3.2.1. Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения  3.2.2. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа  3.2.3. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Теплоёмкость тела. Удельная теплоёмкость вещества. Расчёт количества теплоты при теплопередаче  3.2.4. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Понятие об адиабатном процессе. Расчёт работы газа с помощью pV-диаграмм  3.2.5. Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно и его КПД  3.2.6. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. Тепловые двигатели. Экологические проблемы теплоэнергетики  3.2.7. Технические устройства. Двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер  3.2.8. Практические работы. Измерение удельной теплоёмкости  <b>Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы</b></p>	<p>науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовности к научно-техническому творчеству  - чувства гордости за российскую физическую науку, гуманизм;  - формирование положительного отношения к труду, целеустремленности;  - формирование экологической культуры, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природоиспользование</p>	<p>достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.  П: Обучающийся сможет:  - критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;  - распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;  - использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;  - искать и находить обобщенные способы решения задачи;  - приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;  - анализировать и преобразовывать проблемнопротиворечивые ситуации;  - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;  - выстраивать индивидуальную</p>	<p>процессов, тепловые двигатели.  Использует:  • основное уравнение молекулярно-кинетической теории, уравнение Менделеева - Клапейрона, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах;  • законы термодинамики, КПД тепловых двигателей.  Применяет на практике:  • использование кристаллов и других материалов в технике;  • тепловых двигателей на транспорте, в энергетике и сельском хозяйстве;  методы профилактики и борьбы с загрязнением окружающей среды;  определение влажности воздуха при помощи психрометра.  Решает задачи:  • на расчет количества вещества, молярной массы, с использованием основного уравнения молекулярнокинетической теории газов, уравнения Менделеева - Клапейрона, связи средней кинетической энергии хаотического движения молекул и температуры;  • на применение первого закона термодинамики, на расчет работы газа в</p>	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>3.3.1. Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления</p> <p>3.3.2. Влажность воздуха. Насыщенный пар</p> <p>3.3.3. Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы</p> <p>3.3.4. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления</p> <p>3.3.5. Уравнение теплового баланса</p> <p>3.3.6. Технические устройства. Гигрометры и психрометры, калориметр, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии</p> <p>3.3.7. Практические работы. Измерение удельной теплоты плавления льда. Измерение влажности воздуха</p>		<p>образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные отношения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).</li> </ul> <p>К: Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);</li> <li>- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.);</li> <li>- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых</li> </ul>	<p>изобарном процессе, КПД тепловых двигателей; вычислять, работу газа с помощью графика зависимости давления от объема.</p> <p>Читает и строит графики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• зависимости между основными параметрами состояния газа.</li> </ul> <p>Оценивает и анализирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• информацию по темам: «Основы молекулярно - кинетической теории» и «Основы термодинамики» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно - популярных статьях.</li> </ul>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

			<p>средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;</li> <li>- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;</li> <li>- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;</li> <li>- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;</li> <li>- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.</li> </ul>		
<p><b>4. Основы электродинамики (40 ч)</b></p>	<p><b>Электростатика</b>  4.1.1. Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов  4.1.2. Проводники, диэлектрики и полупроводники  4.1.3. Закон сохранения электрического заряда  4.1.4. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона  4.1.5. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции. Линии напряжённости электрического поля  4.1.6. Работа сил электростатического поля. Разность потенциалов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью;</li> <li>- формирование готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;</li> <li>сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</li> </ul>	<p>Р: Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной</li> </ul>	<p>Распознает понятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• элементарный электрический заряд, электрическое поле; напряжённость, разность потенциалов, напряжение, ёмкость, диэлектрическая проницаемость;</li> <li>• сторонние силы и ЭДС;</li> <li>• электролиз, диссоциация, рекомбинация,</li> </ul>	

	<p>4.1.7. Проводники и диэлектрики в постоянном электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость</p> <p>4.1.8. Электроёмкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора</p> <p>4.1.9. Технические устройства. Электроскоп, электромметр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсаторы, ксерокс, струйный принтер</p> <p>4.1.10. Практические работы. Оценка сил взаимодействия заряженных тел. Оценка энергии заряженного конденсатора и её превращение в энергию излучения светодиода</p> <p><b>Постоянный электрический ток</b></p> <p>4.2.1. Сила тока. Постоянный ток. Условия существования постоянного электрического тока. Источники тока</p> <p>4.2.2. Закон Ома для участка цепи. Напряжение</p> <p>4.2.3. Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и площади поперечного сечения. Удельное сопротивление вещества</p> <p>4.2.4. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников</p> <p>4.2.5. Работа электрического тока. Закон Джоуля – Ленца</p> <p>4.2.6. Мощность электрического тока. Тепловая мощность, выделяемая на резисторе</p> <p>4.2.7. ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи</p> <p>4.2.8. Короткое замыкание. Мощность источника тока</p> <p>4.2.9. Технические устройства. Лампа накаливания, амперметр, вольтметр, реостат</p> <p>4.2.10. Практические работы. Изучение смешанного соединения резисторов. Измерение ЭДС источника тока и его</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование умения сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебноисследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> <li>- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознания значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовности к научно-техническому творчеству</li> <li>- чувства гордости за российскую физическую науку, гуманизм;</li> <li>- формирование положительного отношения к труду, целеустремленности;</li> <li>- формирование экологической культуры, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природоиспользование</li> </ul>	<p>ранее цели;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;</li> <li>- определять несколько путей достижения поставленной цели;</li> <li>- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</li> <li>- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;</li> <li>- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.</li> </ul> <p>П: Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;</li> <li>- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</li> <li>- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;</li> <li>- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить не его основе новые (учебные и познавательные)</li> </ul>	<p>термоэлектронная эмиссия, собственная и примесная проводимость полупроводников, р - n - переход в полупроводниках. Использует законы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Кулона, сохранения заряда;</li> <li>• Ома для полной цепи;</li> <li>• электролиза. Применяет на практике:</li> <li>• защита приборов и оборудования от статического электричества;</li> <li>• электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы;</li> <li>• электролиза в металлургии и гальванотехнике, электроннолучевой трубки, полупроводникового диода, терморезистора, транзистора.</li> </ul> <p>Решает задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона; на движение и равновесие заряженных частиц в электрическом тполе; на расчет напряженности, напряжения, работы электрического поля, электроемкости;</li> <li>• производить расчеты</li> </ul>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>внутреннего сопротивления. Исследование зависимости полезной мощности источника от силы тока</p> <p><b>Токи в различных средах</b></p> <p>4.3.1. Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость</p> <p>4.3.2. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков</p> <p>4.3.3. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p - n - перехода. Полупроводниковые приборы</p> <p>4.3.4. Электрический ток в электролитах. Электролитическая диссоциация. Электролиз</p> <p>4.3.5. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Различные типы самостоятельного разряда. Молния. Плазма</p> <p>4.3.6. Технические устройства. Газоразрядные лампы, полупроводниковые приборы, гальваника</p> <p>4.3.7. Практические работы. Наблюдение электролиза</p>		<p>задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- искать и находить обобщенные способы решения задачи;</li> <li>- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;</li> <li>- анализировать и преобразовывать проблемнопротиворечивые ситуации;</li> <li>- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;</li> <li>- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные отношения;</li> <li>- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и</li> </ul>	<p>электрических цепей с применением закона Ома для участка и полной цепи и закономерностей последовательного и параллельного соединения проводников;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• на определение количества вещества, выделившегося при электролизе.</li> </ul> <p>Пользуется миллиамперметром, вольтметром.</p> <p>Собирает электрические цепи.</p> <p>Измеряет ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.</p> <p>Оценивает и анализирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• информацию по темам: «Электростатика», «Законы постоянного тока» и «Электрический ток в различных средах», содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научнопопулярных статьях.</li> </ul>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

			<p>подчиняться).</p> <p>К: Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);</li> <li>- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;</li> <li>- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;</li> <li>- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;</li> <li>- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития</li> </ul>		
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

### Тематическое планирование по физике в 10 классе

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего часов		Контрольные работы (количество часов)	Лабораторные работы (количество часов)
		Базовый уровень	Углубленный уровень		
1.	Физика и методы научного познания	1	2	-	-
2.	Кинематика	6	15	1	1

3.	Динамика	10	25	-	3
4.	Законы сохранения в механике	7	19	1	1
5.	Статика	4	10	-	1
6.	Молекулярно-кинетическая теория	10	23	-	1
7.	Основы термодинамики	7	13	1	-
8.	Электростатика	6	15	-	-
9.	Законы постоянного электрического тока	6	15	-	2
10.	Электрический ток в различных средах	5	10	1	-
11.	Повторение	6	23	1	-
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>170</b>	<b>5</b>	<b>9</b>

**Календарно-тематическое планирование  
10 класс**

№ урока	Наименование раздела, темы	Кол-во часов		Дата		Домашнее задание
		Б	У	план	факт	
<b><i>ФИЗИКА И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ. (1 ч, 2 ч)</i></b>						
1 /1.	Вводный инструктаж по ТБ. Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	1	2			Введение. Принести тетради для к./р., л./р.
<b><i>Кинематика (6 ч, 15 ч)</i></b>						
2 /1.	Механическое движение, виды движений, его характеристики.	1	3			§ 1, 3. (§ 2*)
3 /2.	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Контрольная работа.	1	3			§ 4. (§ 5*)
4 /3.	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение.	1	3			§ 8 – 10. (§ 6*, 7*. §11* - 14*)
5 /4.	Равномерное движение точки по окружности.	1	4			§ 15, 16. (§ 17*)
6 /5.	<b><i>Л./р. №1 «Изучение движения тела по окружности».</i></b>	1				§ 15, конспект.
7 /6.	<b><i>Контрольная работа №1 «Кинематика».</i></b>	1				§ 1 – 17.

<b>ДИНАМИКА. (10 ч, 25 ч)</b>						
8 /1.	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальные системы отсчета.	1	3			§ 18, 19.
9 /2.	Понятие силы как меры взаимодействия тел. Первый закон Ньютона.	1	3			§ 19, 20.
10 /3.	Второй и третий закон Ньютона.	1	3			§ 21, 24. (§ 22*, 23*)
11 /4.	Решение задач «Законы Ньютона».	1	3			§ 19, 20. § 21, 24.
12 /5.	Принцип относительности Галилея.	1	3			§ 25. (§ 26*)
13 /6.	Явление тяготения. Гравитационные силы. Закон Всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость.	1	3			§ 27, 28, 33. (§ 29* - 32*)
14 /7.	Силы упругости. Силы трения.	1	3			§ 34, 36. (§ 35*, 37*)
15 /8.	<i>Л.р. №2 «Измерение жёсткости пружины».</i>	1				§ 27, 28, 33, 34, 36.
16 /9.	<i>Л.р. №3 «Измерение коэффициента трения скольжения».</i>	1				§ 27, 28, 33, 34, 36. задачи.
17/10	<i>Л.р. №4 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально».</i>	1				§ 27, 28, 33, 34, 36. задачи.
	<b>Контрольная работа «Динамика»</b>		1			
<b>ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ. (7 ч, 19 ч)</b>						
18 /1.	Импульс материальной точки. Импульс силы	1	3			§ 38. (§ 39*)
19 /2.	Закон сохранения импульса	1	3			§ 38. (§ 39*)
20 /3.	Реактивное движение. Решение задач на «ЗСИ».	1	3			§ 43,38. (§ 39*) Задачи.
21 /4.	Работа силы. Мощность. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая.	1	4			§ 40, 41, 43, 44. (§42*)
22 /5.	Закон сохранения энергии в механике.	1	4			§ 45, (§ 46*, 47*)
23 /6.	<i>Л.р. №5 «Изучение закона сохранения механической энергии».</i>	1				§ 43 – 45. Задачи.
24 /7.	<b>Контрольная работа №2 «Динамика. Законы сохранения в механике».</b>	1				§ 18 – 45. Задачи.
<b>СТАТИКА. (4 ч, 10 ч)</b>						
25 /1.	Анализ контрольной работы. Равновесие материальной точки и твердого тела.	1	2			§ 51.(§ 52*)

26 /2.	Виды равновесия. Условия равновесия.	1	3			§ 51. (§ 52*)
27 /3.	Решение задач на «Равновесие тела».	1	3			§ 51. Задачи.
28 /4.	<i>Л.р. №6 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил».</i>	1				§ 51. (§ 52*) Задачи.
	<b>Контрольная работа «Статика»</b>		1			
<b>МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ. (10 ч, 23 ч)</b>						
29 /1.	Основные положения МКТ. Экспериментальные доказательства основных положений МКТ.	1	2			§ 53. (§ 54*)
30 /2.	Броуновское движение. Масса молекул. Количество вещества.	1	2			§ 55.
31 /3.	Силы взаимодействия молекул. Строение жидких, твердых, газообразных тел.	1	2			§ 56.
32 /4.	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ	1	3			§ 57. (§ 58*)
33 /5.	Температура. Тепловое равновесие. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул.	1	3			§ 59, 60. (§ 61*, 62*)
34 /6.	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	1	3			§ 63, 65. (§ 64*, 66*, 67*)
35 /7.	<i>Л.р. №7. «Опытная проверка закона Гей-Люссака».</i>	1				§ 63, 65. задачи.
36 /8.	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры.	1	2			§ 68, 69.
37 /9.	Влажность воздуха и ее измерение	1	2			§ 70. (§ 71*)
38/10	Кристаллические и аморфные тела.	1	2			§ 72.
	<b>Контрольная работа «Молекулярно-кинетическая теория»</b>		1			
<b>ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ. (7 ч, 13 ч)</b>						
39 /1.	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	1	2			§ 73, 74. (§ 75*)
40 /2.	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	1	2			§ 76. (§ 77*)
41 /3.	Первый закон термодинамики. Решение задач на первый закон термодинамики	1	2			§ 78. (§ 79*, 80*)
42 /4.	Необратимость процессов в природе	1	2			§ 81.

43 /5.	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	1	2			§ 82. (§ 83*)
44 /6.	Решение задач по теме «Молекулярная физика. Термодинамика»	1	2			§ 73 – 82. Задачи.
45 /7.	<b>Контрольная работа №3 «Молекулярная физика. Термодинамика».</b>	1				§ 53 – 72. § 73 – 82. Задачи.
<b>ЭЛЕКТРОСТАТИКА. (6 ч, 15 ч)</b>						
46 /1.	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	1	2			§ 84, 85. (§ 86*, 87*)
47 /2.	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии.	1	2			§ 88 – 90. (§ 91*, 92*)
48 /3.	Решение задач на нахождение напряженности электрического поля.	1	2			§ 88 – 90. Задачи.
49 /4.	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.	1	2			§ 93.
50 /5.	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и напряжением.	1	2			§ 94, 95. (§ 96*)
51 /6.	Конденсаторы. Назначение, устройство и виды.	1	2			§ 97, 98. (§ 99*)
	Решение задач по теме: «Электростатика».		2			Задачи.
	<b>Контрольная работа «Электростатика»</b>		1			
<b>ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА. (6 ч, 15 ч)</b>						
52 /1.	Электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников	1	4			§ 100 – 102. (§ 103*)
53 /2.	<i>Л./р. №8. «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»</i>	1				§ 100 – 102. Л./р. №8. Сборник задач.
54 /3.	Работа и мощность постоянного тока	1	4			§ 104.
55 /4.	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1	4			§ 105, 106. (§ 107*)
56 /5.	<i>Л./р. №9. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».</i>	1				§ 105, 106. Задачи.
57 /6.	<b>Контрольная работа №4</b>	1				§ 100 – 106.

	<b>«Законы постоянного тока».</b>				Задачи.
<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ. (5 ч, 10 ч)</b>					
58 /1.	Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	1	1		§ 108 – 109.
59 /2.	Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов.	1	2		§ 110. (§ 111*)
60 /3.	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	1	2		§ 112. (§ 116*)
61 /4.	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	1	2		§ 113. (§ 116*)
62 /5.	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	1	2		§ 114. (§ 115*, 116*)
	<b>Контрольная работа «Электрический ток в различных средах».</b>		1		
<b>ПОВТОРЕНИЕ. (6 ч, 23 ч)</b>					
63 /1.	<b>Итоговая контрольная работа.</b>	1			Повторить
64 /2.	Анализ контрольной работы. Обобщение и систематизация знаний за курс физики 10 класса.	5	22		Главы 1 – 16.
<b>Итого:</b>		68	170		

Промежуточный контроль выполняется в виде тестов. При формировании фонда оценочных средств по физике используются задания, включающие тексты физического содержания с наличием избыточных или недостающих данных:

- понимание смысла используемых в тексте физических терминов;
- умение отвечать на прямые вопросы к содержанию текста;
- умение отвечать на вопросы, требующие сопоставление информации из разных частей текста, а также информации в измененной ситуации;
- умение переводить информацию из одной знаковой системы в другую.

Используются материалы, размещенные на следующих порталах:

- СтатГрад. Всероссийские проверочные работы (ВПР) информационный портал; образцы проверочных работ по физике <https://vpr.statgrad.org#vpr217//> ;

- ФГБНУ «Федеральный институт оценки качества образования». Диагностические работы (демоверсии и спецификации работ по оценке уровня образовательных достижений (рубежный контроль, итоговый контроль)

[https://www.fioko.ru/ru/paid\\_services/assessment\\_of\\_achievements](https://www.fioko.ru/ru/paid_services/assessment_of_achievements) ФГБУ

- «Федеральный институт педагогических измерений» <http://fipi.ru/vpr> ;

- ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской Академии образования», Центр оценки качества образования [http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018\\_pub.html](http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018_pub.html)
- Научно-методический журнал «Педагогические измерения». Электронная версия журнала: <http://fipi.ru/about/journal> .