**Рабочая программа**

**по Физике**

**для обучающихся**

**7 - 11 классов**

**Составитель: учитель Физики**

**Тер-Самвелова Наринэ Сергеевна**

**2020-2021 учебный год**

Рабочая программа по физике для 7-11 классов составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования второго поколения, Примерной программы основного общего образования по Физике и Рабочей программы по Физике к предметной линии учебников для 7-11 классов общеобразовательной организации авторов А.В. Перышкина, Е.М. Гутник, Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского, В.М. Чаругина, Н.А. Парфентьевой

Рабочая программа ориентирована на учебники:

1. Физика. 7 кл. : учебник / А.В. Перышкин. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2018. – 224с.
2. Физика. 8 кл. : учебник / А.В. Перышкин. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014. – 237с.
3. Физика. 9 кл. : учебник / А.В. Перышкин, Е.М. Гутник. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2018. – 319с.
4. Физика. 10 кл. : 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.
5. Физика. 11 кл. : учеб. Для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой. - 7-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2019. – 432 с.

Согласно учебному плану ЧОУ СОШ «Геула» на изучение Физики отводится в:

7 классе — 68 ч; 2 часа в неделю;

8 классе — 68 ч; 2 часа в неделю;

9 классе — 68 ч; 2 часа в неделю;

10 классе — 102 ч; 3 часа в неделю;

11 классе — 102 ч; 3 часа в неделю.

**I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Школьный курс физики — системообразующий для естественных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

**Основные цели изучения физики в основной школе:**

• овладение методами научного познания законов природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;

• овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;

• применение полученных знаний для объяснения природных явлений и процессов, принципов действия технических устройств, решения практических задач;

• формирование представлений о познаваемости законов природы, необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития человеческого общества.

**Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:**

• знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

• приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

• формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

• овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

• понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

**Основные линии развития учащихся средствами предмета «Физика»**

Изучение физики в образовательных учреждениях основного общего образования направлено на реализацию следующих линий развития учащихся средствами предмета:

1) Формирование основ научного мировоззрения и физического мышления. Освоение знаний об основных методах научного познания природы, характерных для естественных наук (экспериментальном и теоретическом); физических явлениях; величинах, характеризующих явления; законах, которым явления подчиняются.

2) Проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов. Умение обрабатывать результаты наблюдений или измерений и представлять их в различной форме, выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения природных явлений, принципов действия отдельных технических устройств, решать физические задачи.

3) Диалектический метод познания природы. Формирование понимания необходимости усвоения физических знаний как ядра гуманитарного образования, необходимости общечеловеческого контроля разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития общества и разрешения глобальных проблем.

4) Развитие интеллектуальных и творческих способностей. Умение ставить и разрешать проблему при индивидуальной и коллективной познавательной деятельности.

5) Применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни. Оценка результатов своих действий, применения ряда приборов и механизмов; обеспечение рационального и безопасного поведения по отношению к себе, обществу, природе.

При преподавании физики в 7–9 классах достижение сформулированных выше общих линий развития учащихся осуществляется в объёме, определяемом содержанием учебного предмета в данном классе.

**Принципы и подходы к формированию программы:**

Стандарт второго поколения (ФГОС) в сравнении со стандартом первого поколения реализует деятельностный подход к обучению, где главная цель: развитие личности учащегося. Стандарт указывает реальные виды деятельности, которыми следует овладеть к концу обучения, т. е. обучающиеся должны уметь учиться, самостоятельно добывать знания, анализировать, отбирать нужную информацию, уметь контактировать в различных по возрастному составу группах. Оптимальное сочетание теории, необходимой для успешного решения практических задач— главная идея УМК по физике системы учебников «Вертикаль» (А. В. Перышкина «Физика» для 7, 8 классов и А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика» для 9 класса), которая включает в себя и цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) для системы Windows.

**Концептуальные положения:**

Современные научные представления о целостной научной картине мира, основных понятиях физики и методах сопоставления экспериментальных и теоретических знаний с практическими задачами отражены в содержательном материале учебников. Изложение теории и практики опирается:

• на понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире;

• на овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;

• воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;

• формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

**II. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

Физика вместе с другими предметами (курс «Окружающий мир» начальной школы, физическая география, химия, биология) составляет непрерывный школьный курс естествознания.

Построение логически связанного курса опиралось на следующие идеи и подходы:

– Усиление роли теоретических знаний с максимально возможным снижением веса математических соотношений, подчас осваивающихся формально. Так, в числе первых тем курса физики 7-го класса идут темы «Механическое движение. Силы в природе», «Энергия, Работа, Мощность». Это позволяет ученикам уже на первоначальном этапе изучения физики осваивать и силовые, и энергетические понятия. В курсе физики 8-го класса изучению тепловых двигателей предшествует рассмотрение первого закона термодинамики, а в курсе физики 9-го класса тема «Световые явления» начинается с анализа электромагнитной природы света. Использование теоретических знаний для объяснения физических явлений повышает развивающее значение курса физики, ведь школьники приучаются находить причины явлений, что требует существенно большей мыслительной активности, чем запоминание фактического материала.

– Генерализация учебного материала на основе ведущих идей, принципов физики. К примеру, изучение темы «Магнитные явления» в курсе физики 8-го класса завершается рассмотрением явления электромагнитной индукции и явления самоиндукции. Изучение законов геометрической оптики происходит в рамках темы «Световые явления»

(9 класс). Единую учебную тему составляют колебательные и волновые процессы различной природы – механические и электромагнитные колебания и волны. Задачам генерализации служит широкое использование обобщенных планов построения ответов (А.В. Усова) и ознакомление учащихся с особенностями различных мыслительных операций (анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, систематизация).

– Усиление практической направленности и политехнизма курса. С целью формирования и развития познавательного интереса учащихся к предмету преподавание физики ведётся с широким привлечением демонстрационного эксперимента, включающего и примеры практического применения физических явлений и законов. Учениками выполняется значительное число фронтальных экспериментов и лабораторных работ, в том числе и связанных с изучением технических приборов. Предлагается решение задач с техническими данными, проведение самостоятельных наблюдений учащимися при выполнении ими домашнего задания, организация внеклассного чтения доступной научно-популярной литературы, поиски физико-технической информации в Internet.

Ведущая методика при реализации данной программы - проблемное обучение. Это способствует созданию положительной мотивации и интереса к изучению предмета, активизирует обучение. Совместное решение проблемы развивает коммуникабельность, умение работать в коллективе, решать нетрадиционные задачи, используя приобретенные предметные, интеллектуальные и общие знания, умения и навыки.

На этапе введения знаний используется технология проблемно-диалогического обучения, которая позволяет организовать исследовательскую работу учащихся на уроке и самостоятельное открытие знаний.

На уроке введения новых знаний постановка проблемы заключается в создании учителем проблемной ситуации и организации выхода из нее одним из трех способов:

1) учитель сам заостряет противоречие проблемной ситуации и сообщает проблему;

2) ученики осознают противоречие и формулируют проблему;

3) учитель диалогом побуждает учеников выдвигать и проверять гипотезы.

Индивидуальная работа при выполнении домашних заданий в соответствии с выбранной образовательной траекторией (принцип минимума и максимума) развивает способность учащегося самостоятельно мыслить и действовать, нести ответственность за результаты своего труда.

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Физика», в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

**ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Классно-урочная система.

**ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ И ВИДЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

Входной контроль в начале и в конце года; текущий – в форме устного, фронтального опроса, контрольных, лабораторных, творческих, свободных («Проверяю себя») работ, тестов, проверочных работ, итоговый – итоговая контрольная работа.

**Структура курса физики в 7–9 классах**

Структура курса физики на данной ступени обучения определяется последовательным рассмотрением различных форм движения вещества и электромагнитного поля в порядке их усложнения: механические явления, внутреннее строение вещества, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления.

**III. ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования предмет «Физика» изучается с 7-го по 9-й класс. На освоение программы отводится 204 часа:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Года обучения | Количество часов в неделю | Количество учебных недель | Всего часов за учебный год |
| 7 класс | 2 | 34 | 68 |
| 8 класс | 2 | 34 | 68 |
| 9 класс | 2 | 34 | 68 |
| Итого: | 204 часа за курс |

Уровень обучения – базовый.

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования предмет «Физика» изучается с 10-го по 11-й класс. На освоение программы отводится 204 часа:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Года обучения | Количество часов в неделю | Количество учебных недель | Всего часов за учебный год |
| 10 класс | 3 | 34 | 102 |
| 11 класс | 3 | 34 | 102 |
| Итого: | 204 часа за курс |

Уровень обучения – базовый.

**IV. ОПИСАНИЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТИРОВ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

Ценностные ориентиры содержания курса физики в основной школе определяются спецификой физики как науки. Понятие «ценности» включают единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), поэтому в качестве ценностных ориентиров физического образования выступают объекты, изучаемые в курсе физики, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы. Примерная программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

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, развитие способности 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.

**V. ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

*Личностными результатами* обучения физике в основной школе являются:

* сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
* убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
* самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
* готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
* мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
* формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

*Метапредметными* результатами обучения физике в основной школе являются:

* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
* понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
* приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации, с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
* развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
* освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
* формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

*Предметные результаты*обучения физике в основной школе:

**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 пространств;
* 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, α-, β- и γ-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.

**Планируемые результаты освоения учебной программы для 10-11 классов**

**Личностные результаты:**

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

**Метапредметные результаты:**

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

**Предметные результаты *(на базовом уровне):***

* + - 1. в познавательной сфере:

давать определения изученным понятиям;

называть основные положения изученных теорий и гипотез;

описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;

классифицировать изученные объекты и явления;

делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;

структурировать изученный материал;

интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;

применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

* + - 1. в ценностно-ориентационной сфере – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;
			2. в трудовой сфере – проводить физический эксперимент;
			3. в сфере физической культуры – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

**В результате изучения физики ученик должен знать/понимать:**

*Знать/понимать*:

Смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, вещество, взаимодействие, инерциальная система отсчета, материальная точка, идеальный газ, электромагнитное поле; электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

Смысл физических величин: путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность , кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, температура, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, электродвижущая сила, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

Смысл физических законов, принципов, постулатов: принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, классической механики, законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса и механической энергии, закон сохранения энергии в тепловых процессах , закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка электрической цепи, закон Джоуля – Ленца, закон Гука, электромагнитной индукции, фотоэффекта; основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения.

Вклад российских и зарубежных ученых в развитие физики

*Уметь*

описывать и объяснять: физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; результаты экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела, нагревание газа при его быстром сжатии охлаждение при быстром расширении, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, броуновское движение, электризацию тел при их контакте, зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; фундаментальные опыты, оказывающие существенное влияние на развитие физики; определять характер физического процесса по графику, таблице и формуле; измерять: расстояние , промежутки времени, массу, силу, давление, температуру, влажность воздуха , силу тока, напряжение, электрическое сопротивление, работу и мощность электрического тока, скорость, ускорение свободного падения, плотность вещества, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

 - применять полученные знания для решения физических задач;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды, рационального природопользования и охраны окружающей среды, определения собственной позиции по отношению к экологическим проблем и поведению в природной среде.

 Отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдение 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 не известные явления;

Приводить примеры практического использования физических знаний: законы механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различные виды электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров; приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдение и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и научных теорий, эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов, физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты, физическая теория позволяет предсказывать еще не известные явление и их особенности, при объяснении природных явлений используются физические модели, один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использование разных моделей, законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

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.

**VI. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

**Содержание программы учебного курса в 7 классе**

**Введение.**

Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика техника.

**Лабораторные работы и опыты**

Измерение расстояний. Измерение времени. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

**Демонстрации**

Наблюдение механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений: движение стального шарика по желобу колебания маятника, таяние льда, кипение воды, отражение света от зеркала, электризация тел.

**Предметными результатами** изучения темы являются:

* **понимание** физических терминов: тело, вещество, материя.
* **умение** проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;
* **владение** экспериментальными методами исследования при определении цены деления прибора и погрешности измерения;
* **понимание** роли ученых нашей страны в развитие современной физики и влияние на технический и социальный прогресс.

**Первоначальные сведения о строении вещества.**

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

**Лабораторные работы и опыты**

Определение размеров малых тел. Обнаружение действия сил молекулярного притяжения. Выращивание кристаллов поваренной соли. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

**Демонстрации**

Диффузия в газах и жидкости. Растворение краски в воде. Расширение тел при нагревании. Модель хаотического движения молекул. Модель броуновского движения. Модель кристаллической решетки. Модель молекулы воды. Сцепление свинцовых цилиндров. Демонстрация расширения твердого тела при нагревании. Сжатие и выпрямление упругого тела. Сжимаемость газов. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.

**Предметными результатами** изучения темы являются:

* понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел.
* владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
* понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
* умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы
* умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

**Взаимодействия тел.**

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы

**Лабораторные работы и опыты**

Измерение плотности твердого тела. Измерение массы тела на рычажных весах. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы. Сложение сил, направленных по одной прямой. Исследование условий равновесия рычага. Нахождение центра тяжести плоского тела. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

**Демонстрации**

Траектория движения шарика на шнуре и шарика, подбрасываемого вверх. Явление инерции. Равномерное движение пузырька воздуха в стеклянной трубке с водой. Различные виды весов. Сравнение масс тел с помощью равноплечных весов. Взвешивание воздуха. Сравнение масс различных тел, имеющих одинаковый объем; объемов тел, имеющих одинаковые массы. Измерение силы по деформации пружины. Свойства силы трения. Сложение сил. Равновесие тела, имеющего ось вращения. Способы уменьшения и увеличения силы трения. Подшипники различных видов.

**Предметными результатами** изучения темы являются:

* понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение
* умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность, тела равнодействующую двух сил, действующих на тело в одну и в противоположные стороны
* владение экспериментальными методами исследования в зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления
* понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука
* владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой в соответствие с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики
* умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела
* умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот
* понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании
* умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, быту, охране окружающей среды.

**Давление твердых тел, жидкостей и газов.**

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающие сосуды. Атмосферное давление. Методы измерение атмосферного давления. Барометр, манометр, насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

**Лабораторные работы и опыты**

Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость. Выяснение условий плавания тела в жидкости. Измерение атмосферного давления.

**Демонстрации**

Зависимость давления от действующей силы и площади опоры. Разрезание пластилина тонкой проволокой. Давление газа на стенки сосуда. Шар Паскаля. Давление внутри жидкости. Сообщающиеся сосуды. Устройство манометра. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Устройство и действие гидравлического пресса. Устройство и действие насоса. Действие на тело архимедовой силы в жидкости и газе. Плавание тел. Опыт Торричелли

**Предметными результатами** изучения темы являются:

* понимание и способность объяснить физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Землю, способы уменьшения и увеличения давления
* умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда
* владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда
* понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда
* понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, насоса, гидравлического пресса, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании
* владение способами выполнения расчетов для нахождения давления, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствие с поставленной задачи на основании использования законов физики
* умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

**Работа и мощность. Энергия.**

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

**Лабораторные работы и опыты**

Выяснение условия равновесия рычага. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости. Нахождение центра тяжести плоского тела.

**Демонстрации**

Простые механизмы. Превращение энергии при колебаниях маятника, раскручивании пружины заводной игрушки. Измерение работы при перемещении тела. Устройство и действие рычага, блоков. Равенство работ при использовании простых механизмов. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия тел.

**Предметными результатами** изучения темы являются:

* понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел превращение одного вида механической энергии другой
* умение измерять: механическую работу, мощность тела, плечо силы, момент силы. КПД, потенциальную и кинетическую энергию
* владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага
* понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии
* понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании.
* владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии
* умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

**Содержание программы учебного курса в 8 классе.**

**Тепловые явления.**

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.

Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсации. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования и конденсации. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

**Лабораторные работы и опыты**

Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.

Наблюдение изменений внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.

Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

Измерение удельной теплоты плавления льда.

Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

Исследование процесса испарения.

Исследование тепловых свойств парафина.

Измерение влажности воздуха.

**Демонстрации**

Нагревание жидкости в латунной трубке.

Нагревание жидкостей на двух горелках.

Нагревание воды при сгорании сухого горючего в горелке.

Охлаждение жидкости при испарении.

Наблюдение процесса нагревания и кипения воды в стеклянной колбе.

Принцип действия термометра.

Теплопроводность различных материалов.

Конвекция в жидкостях и газах.

Теплопередача путем излучения.

Явление испарения.

Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.

Устройство калориметра.

Модель кристаллической решетки.

**Предметными результатами** при изучении темы являются:

* понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, конденсация, кипение, выпадение росы
* умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, удельная теплоту парообразования, влажность воздуха
* владение экспериментальными методами исследования ависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре и давления насыщенного водяного пара: определения удельной теплоемкости вещества
* понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины с которыми человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании
* понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике
* овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики
* умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

**Электрические явления.**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

**Лабораторные работы и опыты**

Опты по наблюдению электризации тел при соприкосновении.

Проводники и диэлектрики в электрическом поле.

Изготовление и испытание гальванического элемента.

Измерение силы электрического тока.

Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.

Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения.

Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра*.*

Изучение последовательного соединения проводников.

Изучение параллельного соединения проводников.

Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

Изучение работы полупроводникового диода.

Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

Регулирование силы тока реостатом.

**Демонстрации**

Электризация тел.

Взаимодействие наэлектризованных тел.

Два рода электрических зарядов.

Устройство и действие электроскопа.

Обнаружение поля заряженного шара.

Делимость электрического заряда.

Взаимодействие параллельных проводников при замыкании цепи.

Устройство конденсатора.

Проводники и изоляторы.

Измерение силы тока амперметром.

Измерение напряжения вольтметром.

Реостат и магазин сопротивлений.

**Предметными результатами** при изучении темы являются:

* понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления в позиции строения атома, действия электрического тока
* умение измерять силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление
* владение экспериментальными методами исследования зависимости силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала
* понимание смысла закона сохранения электрического заряда, закона Ома для участка цепи. Закона Джоуля-Ленца
* понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания, с которыми человек сталкивается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании
* владение различными способами выполнения расчетов для нахождения силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора
* умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

**Электромагнитные явления.**

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

**Лабораторные работы и опыты**

Исследование явления магнитного взаимодействия тел.

Исследование явления намагничивания вещества.

Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.

Изучение действия магнитного поля на проводник с током.

Изучение действия электродвигателя.

Сборка электромагнита и испытание его действия.

Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

**Демонстрации**

Опыт Эрстеда.

Магнитное поле тока.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Взаимодействие постоянных магнитов.

Устройство и действие компаса.

Устройство электродвигателя.

**Предметными результатами** изучения темы являются:

* понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током
* владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи
* умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

**Световые явления.**

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. *Отражение света*. Закон отражения света. *Плоское зеркало.* Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

**Лабораторные работы и опыты**

Изучение явления распространения света.

Исследование зависимости угла отражения света от угла падения.

Изучение свойств изображения в плоском зеркале.

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Получение изображений при помощи линзы.

**Демонстрации**

Прямолинейное распространение света.

Получение тени и полутени.

Отражение света.

Преломление света.

Ход лучей в собирающей линзе.

Ход лучей в рассеивающей линзе.

Получение изображений с помощью линз.

Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.

Модель глаза.

**Предметными результатами** изучения темы являются:

* понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространения света, образование тени и полутени, отражение и преломление света
* умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы
* владение экспериментальными методами исследования зависимости изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало
* понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения и преломления света, закон прямолинейного распространения света
* различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой
* умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

**Резервное время — 3 ч.**

**Содержание программы учебного курса в 9 классе**

**Законы движения и взаимодействия и движения тел.**

Материальная точка. Система отсчета.

Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.

Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона.

Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли.]

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

*Фронтальные лабораторные работы*

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

**Предметными результатами** изучения темы являются:

* понимание и способность описывать и объяснять ***физические явления*:**поступательное движение (назвать отличительный признак), смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел. невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;
* знание и способность давать определения /описания ***физических понятий*:**относительность движения (перечислить, в чём проявляется), геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; ***физических*** *моделей:* материальная точка, система отсчёта, ***физических величин:*** перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;
* понимание смысла ***основных******физических законов*:**динамики Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, сохранения энергии), умение применять их на практике и для решения учебных задач;
* умение приводить примеры **технических устройств** и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения. **Знание и умение объяснять** устройство и действие космических ракет-носителей;
* **умение использовать** полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, техника безопасности и др.);
* умение измерять мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности.

**Механическое колебание и волны. Звук.**

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармонические колебания].

Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и

периодом (частотой).

Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. [Интерференция звука]

*Фронтальные лабораторные работы*

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

**Предметными результатами** изучения темы являются:

* понимание и способность описывать и объяснять ***физические явления*:**колебания нитяного (математического) и пружинного маятников, резонанс (в т. ч. звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
* знание и способность давать определения ***физических понятий*:** свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; ***физических величин*:**амплитуда, период, частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; ***физических моделей*:**[гармонические колебания], математический маятник;
* владение экспериментальными методами исследования зависимости периода колебаний груза на нити от длины нити.

**Электромагнитное поле.**

Однородное и неоднородное магнитное поле.

Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.

Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

[Интерференция света.] Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектрограф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

*Фронтальные лабораторные работы*

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

**Предметными результатами** изучения темы являются:

* понимание и способность описывать и объяснять ***физические явления/процессы*:**электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров излучения и поглощения;
* умение давать определения / описание ***физических понятий*:**магнитное поле, линии магнитной индукции; однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; ***физических величин*:**магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;
* знание формулировок, понимание смысла и умение применять ***закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора*;**
* знание назначения, устройства и принципа действия ***технических устройств*:**электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур; детектор, спектроскоп, спектрограф;
* понимание сути ***метода спектрального анализа*** и его возможностей.

**Строение атома и атомного ядра.**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения.

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел

Экспериментальные методы исследования частиц.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада

Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана.

Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

*Фронтальные лабораторные работы*

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.

9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

**Предметными результатами** изучения темы являются:

понимание и способность описывать и объяснять ***физические явления*:**радиоактивное излучение, радиоактивность,

знание и способность давать определения/описания ***физических понятий*:** радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; ***физических моделей*:**модели строения атомов, предложенные Д. Д. Томсоном и Э. Резерфордом; ***физических величин*:** период полураспада, дефект масс, энергия связи,

понимание смысла ***основных физических законов*:**закон сохранения массового числа и заряд, закон радиоактивного распада.

**использование** полученных знаний, умений и навыков в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, техника безопасности и др.);

назначения и понимание сути ***экспериментальных методов исследования частиц***;

знание и описание устройства и умение объяснить принцип действия ***технических устройств и установок*:**счётчика Гейгера, камеры Вильсона, пузырьковой камеры, ядерного реактора.

**Строение и эволюция Вселенной.**

Состав, строение и происхождение Солнечной системы.

Планеты и малые тела Солнечной системы.

Строение, излучение и эволюция Солнца и звёзд.

Строение и эволюция Вселенной.

**Частными предметными результатами** изучения темы являются:

* представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
* умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы,
* знать, что существенными параметрами, отличающими звёзды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звёзд и радиоактивные в недрах планет);
* сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;
* объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

**Резервное время.**

**Общими предметными результатами** изучения курса являются:

* **умение пользоваться методами научного исследования** явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
* развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

**Содержание программы учебного курса в 10 классе**

**Научный метод познания природы.**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

**Механика.**

Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея.

Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения.

Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

 Лабораторные работы:

Изучение закона сохранения механической энергии.

**Молекулярная физика. Термодинамика.**

Молекулярно – кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания.

Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа.

Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.

Строение жидкостей и твердых тел.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

Лабораторные работы:

Опытная проверка закона Гей-Люссака.

**Основы электродинамики.**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники.

Лабораторные работы:

Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

**Повторение (5 часов)**

**Содержание программы учебного курса в 11 классе**

**Электродинамика (продолжение)**

Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока.

Лабораторные работы

Наблюдение действия магнитного поля на ток.

Изучение явления электромагнитной индукции.

**Электромагнитные колебания и волны. Оптика.**

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

Лабораторные работы

Измерение показателя преломления стекла.

**Квантовая физика**

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм.

Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.

Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Лабораторные работы

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

**Повторение**

По программе за год учащиеся должны выполнить 5 контрольных работ и 4 лабораторных работ.

**КТП**

**по Физике**

**для обучающихся**

**7 - 11 классов**

**Составитель: учитель Физики**

**Тер-Самвелова Наринэ Сергеевна**

**2020-2021 учебный год**

КТП по Физике для 7-11 классов составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования второго поколения, Примерной программы основного общего образования по Физике и Рабочей программы по Физике к предметной линии учебников для 7-11 классов общеобразовательной организации авторов А.В. Перышкина, Е.М. Гутник, Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского, В.М. Чаругина, Н.А. Парфентьевой

КТП ориентирован на учебники:

1. Физика. 7 кл. : учебник / А.В. Перышкин. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2018. – 224с.
2. Физика. 8 кл. : учебник / А.В. Перышкин. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014. – 237с.
3. Физика. 9 кл. : учебник / А.В. Перышкин, Е.М. Гутник. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2018. – 319с.
4. Физика. 10 кл. : 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.
5. Физика. 11 кл. : учеб. Для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой. - 7-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2019. – 432 с.

Согласно учебному плану ЧОУ СОШ «Геула» на изучение Физики отводится в:

7 классе — 68 ч; 2 часа в неделю;

8 классе — 68 ч; 2 часа в неделю;

9 классе — 68 ч; 2 часа в неделю;

10 классе — 102 ч; 3 часа в неделю;

11 классе — 102 ч; 3 часа в неделю.

**КТП УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

**7 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| **Раздел** | **Тема (урок)** |
| Введение. 4 час. | Что изучает физика. Физические термины. Наблюдения и опыты. |
|  | Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность. |
|  | Лабор.работа - 1 Определение цены деления измерительного прибора. |
|  | Физика и техника. |
| Первоначальные сведения о строении вещества. 6 час. | Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение. |
|  | Лабор.работа - 2 Определение размеров малых тел. |
|  | Движение молекул. |
|  | Взаимодействие молекул. |
|  | Агрегатные состояния вещества. Свойства газов жидкостей и твердых тел. |
|  | Тест. Первоначальные сведения о строении вещества. |
|  |  |
| Взаимодействие тел. 23 час. | Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. |
|  | Скорость. Единицы скорости. |
|  | Расчет пути и времени движения. |
|  | Инерция. |
|  | Взаимодействие тел. |
|  | Масса тела. Измерение массы тела на весах. Единицы массы. |
|  | Лабор.раб.-3. Измерение массы тела на рычажных весах. |
|  | Плотность вещества. |
|  | Лабор. раб. - 4. Измерение объема тела. |
|  | Лабор.раб.-5- Определение плотности твердого тела. |
|  | Расчет массы и объема тела по его плотности. |
|  | Решение задач. |
|  | Контрольная работа -2- Мех. движение. Масса. Плотность |
|  | Сила |
|  | Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. |
|  | Сила упругости. Закон Гука. |
|  | Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела. |
|  | Динамометр. Лабор.раб.-6 - Градуирование пружины и измерение сил динамометром. |
|  | Сложение двух сил, направленных вдоль одной прямой. Равнодействующая сил. |
|  | Сила трения. Трение покоя. |
|  | Трение в природе и технике. Лабор.раб.-7-Измерение силы трения динамометром. |
|  | Решение задач. |
|  | Контрольная работа -3- Вес тела. Графическое изображение сил. Силы. Равнодействующая. |
|  |  |
| Давление твердых тел, жидкостей и газов. 21 час. | Давление. Единицы давления. |
|  | Способы уменьшения и увеличения давления. |
|  | Давление газа. |
|  | Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. |
|  | Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. |
|  | Решение задач. |
|  | Сообщающиеся сосуды. |
|  | Вес воздуха. Атмосферное давление. |
|  | Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. |
|  | Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. |
|  | Манометры. |
|  | Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс. |
|  | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. |
|  | Закон Архимеда. |
|  | Лабор.работа №8 Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. |
|  | Плавание тел. |
|  | Решение задач. |
|  | Лабор.работа №9 Выяснение условий плавания тела в жидкости. |
|  | Плавание судов. Воздухоплавание. |
|  | Решение задач. |
|  | Контр. работа №5 Давление твердых тел, жидкостей и газов. |
|  |  |
| Работа и мощность. Энергия. 16 час. | Механическая работа. Единицы работы. |
|  | Мощность. Единицы мощности. |
|  | Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. |
|  | Момент силы. |
|  | Рычаги в технике, быту и природе. Лабор.работа №10 Выяснение условия равновесия рычага. |
|  | Блоки. Золотое правило механики. |
|  | Решение задач. |
|  | Центр тяжести тела. |
|  | Условие равновесия тел. |
|  | Коэффициент полезного действия. Лабор.работа №11. КПД при подъеме тела по наклонной плоскости. |
|  | Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. |
|  | Превращение одного вида механической энергии в другой. |
|  | Контр. работа №6 Работа, мощность, энергия. |
|  | Повторение пройденного материала. |
|  | Повторение пройденного материала. |
|  | Повторение пройденного материала. |

**КТП УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

**8 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| **Раздел** | **Тема (урок)** |
| Тепловые явления. 23 час. | Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. |
|  | Способы изменения внутренней энергии. |
|  | Виды теплопередачи. Теплопроводность. |
|  | Конвекция. Излучение. |
|  | Количество теплоты. Единицы количества теплоты. |
|  | Удельная теплоемкость. |
|  | Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела. |
|  | Лабор. раб. №1 Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры. |
|  | Лабор. раб. №2 Измерение удельной теплоемкости твердого тела. |
|  | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. |
|  | Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. |
|  | Контр. работа №1 Тепловые явления. |
|  | Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание. |
|  | График плавления и отвердевания кристаллических тел. |
|  | Решение задач. |
|  | Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. |
|  | Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. |
|  | Решение задач. |
|  | Влажность воздуха. Лабор. раб. №3 Измерение влажности воздуха. |
|  | Работа газа и пара при расширении. ДВС. |
|  | Паровая турбина. КПД теплового двигателя. |
|  | Контр. работа №2 Агрегатные состояния вещества. |
|  | Тест «Тепловые явления» |
|  |  |
| Электрические явления. 22 час. | Элект. ток в металлах. Действия электр. тока. |
|  | Направление электр. тока. Сила тока. Единицы силы тока. |
|  | Амперметр. Лабор.работа №4 Сборка электр. цепи и измерение силы тока в ее различных участках. |
|  | Электр. напряжение. Единицы напряжения.  |
|  | Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения. |
|  | Электр. сопротивление проводников. Единицы сопротивления. |
|  | Лабор.работа №5 Измерение сопротивления на различных участках электр. цепи. |
|  | Закон Ома для участка цепи. |
|  | Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление. |
|  | Расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения. |
|  | Реостаты. Лабор.работа№6 Регулирование силы тока реостатом. |
|  | Лабор.работа №7 Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.  |
|  | Последовательное соединение проводников |
|  | Параллельное соединение проводников. |
|  | Решение задач. |
|  | Контр.работа№3 Электр. ток. Напряжение. Сопротивление. Соединение проводников. |
|  | Работа и мощность электр. тока. |
|  | Единицы работы электр. Тока, применяемые на практике. Лабор.раб.№8 Измерение мощности и работы тока в эл. лампе. |
|  | Нагревание проводников эл. током. Закон Джоуля-Ленца. |
|  | Конденсатор. |
|  | Лампа накаливания. Электр. нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители. |
|  | Контр.работа№4 Работа и мощность электр. тока. Закон Джоуля-Ленца. Конденсатор. |
|  |  |
| Электромагнитные явления. 5 час. | Магнитное поле. Магн. поле прямого тока. Магнитные линии. |
|  | Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Лаб.раб.№9 Сборка электромагнита и испытание его действия. |
|  | Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. |
|  | Действие магн. поля на проводник с током. Электродвигатель. |
|  | Контр. работа №4 Электромагнитные явления. |
|  |  |
| Световые явления. 13 час. | Источники света. Распространение света. |
|  | Видимое движение светил. |
|  | Отражение света. Закон отражения света. |
|  | Плоское зеркало. |
|  | Преломление света. Закон преломления света. |
|  | Линзы. Оптическая сила линзы. |
|  | Изображения даваемые линзой |
|  | Лабор.работа №10 Получение изображения при помощи линзы. |
|  | Решение задач. Построение изображений полученных при помощи линзы |
|  | Глаз и зрение |
|  | Контр. работа №5 Световые явления. |
|  |  |
|  | Повторение пройденного материала |
|  | Повторение пройденного материала |
|  | Повторение пройденного материала |

**КТП УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

**9 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| **Раздел** | **Тема (урок)** |
| Законы взаимодействия и движения тел. 25 час | Материальная точка. Система отсчета. |
|  | Перемещение. |
|  | Определение координаты движущегося тела. |
|  | Перемещение при равномерном прямолинейном движении. |
|  | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. |
|  | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. |
|  | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. |
|  | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. |
|  | Лабор.работа №1 Исследование равноускоренного движения без нач. скорости. |
|  | Контр. работа №1 Перемещение. Путь. Скорость.  |
|  | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. |
|  | Второй закон Ньютона. |
|  | Третий закон Ньютона. |
|  | Свободное падение тел. |
|  | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость |
|  | Лаборат. работа №2 Измерение ускорения свободного падения. |
|  | Закон всемирного тяготения. |
|  | Контр. работа №2 Законы Ньютона.  |
|  | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. |
|  | Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности. |
|  | Решение задач. |
|  | Импульс тела. Закон сохранения импульса. |
|  | Реактивное движение. Ракеты. |
|  | Вывод закона сохранения механической энергии. |
|  | Контр. работа №3 Законы взаимодействия и движения тел. |
|  |  |
| Механические колебания и волны. | Колебательное движение. Свободные колебания. |
|  | Величины характеризующие колебательное движение. |
|  | Лабор.работа №3 Исследование зависимости периода и частоты колебаний маятника. |
|  | Затухающие колебания. Вынужденные колебания. |
|  | Резонанс. |
|  | Распространение колебаний в среде. Волны. |
|  | Длина волны. Скорость распространения волн. |
|  | Источники звука. Звуковые колебания. |
|  | Высота (тембр) и громкость звука. |
|  | Распространение звука. Звуковые волны. |
|  | Контр. работа №4 Механические колебания и волны. Звук. |
|  | Отражение звука. Звуковой резонанс. |
|  |  |
| Электромагнитное поле. | Магнитное поле. |
|  | Направление тока и направление линий его магнитного поля. |
|  | Обнаружение магнитного поля по его действию на электр. заряд. Правило левой руки. |
|  | Индукция магнитного поля. Магнитный поток. |
|  | Явление электромагнитной индукции |
|  | Лабор.работа №4 Изучение явления электромагнитной индукции. |
|  | Направление индукционного тока. Правило Ленца.  |
|  | Явление самоиндукции. |
|  | Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор. |
|  | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. |
|  | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. |
|  | Принципы радиосвязи и телевидения. |
|  | Электромагнитная природа света. |
|  | Преломление света. Физический смысл показателя преломления света. Дисперсия. Цвета тел. |
|  | Типы оптических спектров. Лабор.работа №5 Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания. |
|  | Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. |
|  | Радиоактивность. Модели атомов. |
|  | Радиоактивные превращения атомных ядер. |
|  | Экспериментальные методы исследования частиц.  |
|  | Открытие протона и нейтрона. |
|  | Состав атомного ядра. Ядерные силы. |
|  | Энергия связи. Дефект масс. |
|  | Деление ядер урана. Цепная реакция. Лабор.работа №6 Изучение деления ядра атома урана по фотогр.треков. |
|  | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика. |
|  | Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада |
|  | Термоядерная реакция. Контр. работа №3 Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер. |
|  | Лабор.работа №7 Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям. |
|  |  |
| Строение и эволюция Вселенной. | Состав, строение и происхождение Солнечной системы. |
|  | Большие планеты Солнечной системы. |
|  | Малые тела Солнечной системы. |
|  | Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. |
|  | Строение, и эволюция Вселенной. |
|  | Контр. работа №4 Строение и эволюция Вселенной. |
|  |  |
|  | Повторение и обобщение материала. |
|  | повторение и обобщение материала. |
|  | Повторение и обобщение материала. |

**КТП УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

**10 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| **Раздел** | **Тема (урок)** |
| МЕХАНИКА 45 час. |  |
| Кинематика 15 час. | Эксперимент и теория в процессе познания природы. |
|  | Механика Ньютона. Физические законы и границы их применимости. |
|  | Моделирование явлений и объектов природы. |
|  | Способы описания движения. |
|  | Вектор перемещения. Скорость равномерного прямолинейного движения. |
|  | Уравнение равномерного прямолин. равномерного движения материальной точки. |
|  | Решение задач на уравнение Р.П.Д. |
|  | Ускорение. Единицы ускорения. |
|  | Уравнение прямолинейного равноускоренного движения. |
|  | Решение задач на уравнение равноускоренного движения. |
|  | Свободное падение. |
|  | Решение задач |
|  | Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение. |
|  | Решение задач |
|  | Контр. раб.№1 «Кинематика» |
| Динамика 19 час | Взаимодействие тел. |
|  | Первый закон Ньютона. |
|  | Второй закон Ньютона. |
|  | Третий закон Ньютона. Понятие о системе единиц. Решение задач. |
|  | Принцип относительности Галилея. Решение задач.  |
|  | Решение задач на законы Ньютона |
|  | Силы в природе. Гравитационные силы. |
|  | Закон всемирного тяготения. |
|  | Решение задач на применение закона всемирного тяготения. |
|  | Сила тяжести и вес. Невесомость. |
|  | Сила законов классической механики. Решение задач. |
|  | Деформация. Закон Гука. |
|  | Лабор. раб. №1 Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести. |
|  | Трение. Закон трения скольжения. |
|  | Решение задач. |
|  | Статика. Условие равновесия. Момент силы. Условия равновесия сил. |
|  | Решение задач по статике. |
|  | Контр.раб.№2 «Динамика» |
|  |  |
| Законы сохранения. 11 час. | Сила и импульс. Закон сохранения импульса. |
|  | Реактивное движение. |
|  | Решение задач на закон сохранения импульса |
|  | Работа силы. Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение. |
|  | Работа сил упругости и тяжести. Потенциальная энергия. |
|  | Закон сохранения энергии в механике |
|  | Работа силы трения и механическая энергия. |
|  | Лабор. раб. №2 Изучение закона сохранения механической энергии. |
|  | Механическая картина мира. |
|  | Границы применимости классической механики. |
|  | Контр. работа №3 Законы сохранения |
|  |  |
| МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА. 29час. |  |
| Основы молекулярно-кинетической теории. | Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. |
|  | Строение и свойства жидкостей и твердых тел. |
|  | Модель идеального газа. Давление газа. |
|  | Основное уравнение МКТ. |
|  | Решение задач на основное уравнение МКТ. |
|  | Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц вещества. |
|  | Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Опыт Штерна. |
|  | Научный метод познания и его отличия от других методов. |
|  | Контр. работа №4 Основы МКТ. |
|  | Уравнение Клапейрона-Менделеева. |
|  | Изопроцессы. Газовые законы. |
|  | Решение задач на газовые законы.  |
|  | Лабор.работа №3 Опытная проверка Гей-Люссака. |
|  | Насыщенный и ненасыщенный пары. Зависимость давления насыщ. пара от температуры. Кипение. |
|  | Влажность воздуха. |
|  | Кристаллические и аморфные тела. |
|  |  |
| Термодинамика. | Внутренняя энергия. |
|  | Работа в термодинамике. |
|  | Количество теплоты. |
|  | Первый закон термодинамики. |
|  | Применение первого закона термодинамики. |
|  | Решение задач на первый закон термодинамики. |
|  | Второй закон термодинамики. |
|  | Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. |
|  | Решение задач. |
|  | Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. |
|  | Контр. работа №5 Молекулярная физика. Термодинамика.  |
|  |  |
| ЭЛЕКТРОДИНАМИКА 28 час. |  |
| Электростатика. | Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электр. заряда. |
|  | Электрическое взаимодействие. Закон Кулона. |
|  | Решение задач на закон Кулона. |
|  | Электрическое поле. |
|  | Проводники и диэлектрики. |
|  | Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью поля и напряжением. |
|  | Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электр. поля конденсатора. |
|  | Повторительно-обобщающий урок. |
|  | Контр. работа №6 Электростатика. |
|  |  |
| Законы постоянного тока. | Электр. ток и условия его существования. Сила тока. |
|  | Закон Ома для участка цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. |
|  | Лабор.работа №4 Изучение параллельного и последовательного соединения проводников. |
|  | Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. |
|  | Электродвижущая сила. ЭДС. Закон Ома для полной электрической цепи. |
|  | Решение задач. Самостоятельная работа. |
|  | Лабор.работа №5 Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. |
|  | Повторительно-обобщающий урок |
|  | Контр. работа №7 Законы постоянного тока. |
|  |  |
| Ток в различных средах. | Проводимость различных веществ. Носители свободных электр. зарядов в металлах. |
|  | Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. |
|  | полупроводников. Полупроводники. Собственная проводимость  |
|  | Примесная проводимость полупроводников. |
|  | Полупроводниковый диод. Транзистор. |
|  | Ток в вакууме. Вакуумный диод. Электронно-лучевая трубка. |
|  | Носители свободных зарядов в жидкостях. Закон электролиза Фарадея. |
|  | Носители свободных зарядов в газах. Газовый разряд.  |
|  | Решение задач. Плазма. |
|  | Контр. работа №8 Ток в различных средах. |

**КТП УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

**11 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| **Раздел** | **Тема (урок)** |
| Магнитное поле 6 час. | Магнитное поле тока. |
|  | Действие магнитного поля на проводник с током. |
|  | Электроизмерительные приборы. Лабор. раб. №1 Наблюдение действия магн. поля н |
|  | Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.  |
|  | Решение задач. |
|  | Магнитные свойства вещества. |
|  |  |
| Электромагнитная индукция 8 час | Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. |
|  | Направление индукционного тока. Правило Ленца. |
|  | Закон электромагнитной индукции. |
|  | Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. |
|  | Лабор. раб. №2 Изучение явления электромагнитной индукции. |
|  | Самоиндукция. Энергия магнитного поля. |
|  | Электромагнитное поле. Решение задач. |
|  | Контрольная раб. №1 Магнитное поле. Электромагнитная индукция. |
|  |  |
| Механические и электромагнитные колебания. 17 час. | Механические колебания |
|  | Математический маятник. Динамика колебательного движения. |
|  | Гармонические колебания. |
|  | Лабор. раб. №3 Определение ускорения свободного падения при помощи маятника. |
|  | Преобразование энергии при гармонических колебаниях |
|  | Вынужденные гармонические колебания. Резонанс. |
|  | Электромагнитные колебания. |
|  | Формула Томсона. |
|  | Переменный эл ток. |
|  | Действующее значение силы тока и напряжения |
|  | Решение задач. |
|  | Электрический резонанс. Автоколебания. |
|  | Трансформатор. |
|  | Производство и использование электроэнергии |
|  | Решение задач. |
|  | Повторение. Описание и особенности различных колебаний. |
|  | Контр. раб. №2 Механические и электромагнитные колебания. |
|  |  |
| Механические и электромагнитные волны 10 час | Механические волны. |
|  | Уравнение механической волны. Волны в среде Длина волны. |
|  | Звуковые волны. Звук. |
|  | Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле. |
|  | Электромагнитные Волны |
|  | Плотность потока электромагнитного излучения. |
|  | Радиосвязь |
|  | Модуляция и детектирование. |
|  | Применение радиоволн |
|  | Обобщающий урок «Основные характеристики, свойства и использование эл .магн. волн». |
|  |  |
| Оптика. Элементы СТО. 22 час. | Линза. Построение изображений даваемых линзами. |
|  | Формула линзы. Решение задач. |
|  | Лабор.работа №5 Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы. |
|  | Дисперсия света. |
|  | Интерференция механических волн. |
|  | Интерференция света.  |
|  | Дифракция света. |
|  | Дифракционная решетка. |
|  | Лабор.работа №6 Измерение длины световой волны. |
|  | Поляризация света. |
|  | Виды электромагнитных излучений. Спектральные аппараты. |
|  | Спектры и спектральный анализ. |
|  | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагн. излучений. |
|  | Контр. работа №3 Оптика. |
|  | Принцип относительности. Постулаты теории относительности. |
|  | Основные следствия СТО. Релятивистский закон сложения скоростей. |
|  | Зависимость энергии тела от скорости его движения.  |
|  | Связь между массой и энергией. |
|  |  |
| Квантовая физика. Световые кванты. | Квантовая физика. Фотоэффект. |
|  | Теория фотоэффекта. Закон фотоэффекта. |
|  | Фотон |
|  | Решение задач по теории фотоэффекта. |
|  | Применение фотоэффекта. Давление света. |
|  | Химическое действие света. Фотография. |
|  | Контр. работа №4 СТО и фотоэффект. |
|  |  |
| Атомная физика | Планетарная модель атома. |
|  | Квантовые постулаты Бора. |
|  | Лазеры. |
|  |  |
| Физика атомного ядра. | Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. |
|  | Радиоактивность. |
|  | Закон радиоактивного распада и его статическое истолкование. |
|  | Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы. |
|  | Дефект масс. Энергия связи ядра. |
|  | Энергетический выход ядерных реакций. |
|  | Решение задач. |
|  | Деление ядра урана. |
|  | Ядерный реактор. |
|  | Термоядерный синтез. |
|  | Ядерная энергетика. Атомная индустрия. |
|  | Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. |
|  | Элементарные частицы.  |
|  | Повторительно-обобщающий урок. |
|  | Контр. работа №5 Физика атомного ядра. |
|  |  |
| Элементы астрофизики. | Солнечная система. Законы Кеплера. |
|  | Система Земля-Луна. |
|  | Физическая природа тел Солнечной системы. |
|  | Солнце. |
|  | Звезды и источник их энергии. |
|  | Внутреннее строение Солнца и звезд. Эволюция звезд. |
|  | Млечный путь. |
|  | Галактики. |
|  | Строение и эволюция Вселенной. |
|  | Физика и методы научного познания. |
|  |  |
| Итоговое повторение. | Механика |
|  | Молекулярная физика. |
|  | Основы электродинамики. |
|  | Колебания и волны. |