

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «АШАПСКАЯ СОШ»**

**РАССМОТРЕНО
ПЕДАГОГИЧЕСКИМ СОВЕТОМ
Протокол № 8 от 28.08.2023 г.**

УТВЕРЖДЕНА
Приказом № 372 от 28.08.2023 г.
Директор МБОУ «Ашапская СОШ»
Канисева Д.А.



**Рабочая программа
по учебному предмету
«физика»**

(8 класс)

2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Физика» для 8 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. «Примерной программы основного общего образования по физике. 7 – 9 классы»; авторской программы Е.М. Гутника, А.В. Перышкина по физике для основной школы.

Преподавание рассчитано на работу по учебнику: «Физика 8 класс», автор Перышкин А.В. – М.: Дрофа, 2018. Данный учебник одобрен Федеральным Экспертным советом и рекомендован Министерством образования, включен в Федеральный перечень учебников. При составлении данной рабочей программы учтены рекомендации Министерства образования об усилении практической, экспериментальной направленности преподавания физики.

Согласно учебному плану школы на 2023-2024 учебный год на изучение физики в 8 классе отводится 69 часов (2 часа в неделю)

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.

I. 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 предполагает деятельностный подход к обучению, где главная цель: развитие личности учащегося. Система образования отказывается от традиционного представления результатов обучения в виде знаний, умений и навыков. Формулировки стандарта указывают 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.

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 усваивающихся 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. 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.

– *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.

В качестве ведущей методики при реализации данной программы рекомендуется использование проблемного обучения. 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. Данная технология разработана на основе исследований в двух самостоятельных областях – проблемном обучении и психологии творчества. 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.

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. Общее количество уроков в неделю с 7-го по 9-й класс составляет 243 часа (7–8-й классы – по 2 часа в неделю, 9 – три часа).

IV. 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 изучения курса «Физики» является формирование универсальных учебных действий (УУД). К ним относятся:

- 1) *личностные*;
- 2) *регулятивные*, включающие также действия *саморегуляции*;
- 3) *познавательные*, включающие логические, знаково-символические;
- 4) *коммуникативные*.

▪ **Личностные** УУД обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения), самоопределение и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях, приводит к становлению ценностной структуры сознания личности.

▪ **Регулятивные** УУД обеспечивают организацию учащимися своей учебной деятельности. К ним относятся:

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

▪ **Познавательные** УУД включают общеучебные, логические, знаково-символические УД.

Общеучебные УУД включают:

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

- действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).

Логические УУД направлены на установление связей и отношений в любой области знания. В рамках школьного обучения под логическим мышлением обычно понимается способность и умение учащихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение и др.), а также составные логические операции (построение отрицания, утверждение и опровержение как построение рассуждения с использованием различных логических схем – индуктивной или дедуктивной).

Знаково-символические УУД, обеспечивающие конкретные способы преобразования учебного материала, представляют действия *моделирования*, выполняющие функции отображения учебного материала; выделение существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирование обобщенных знаний.

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

Общими предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Частными предметными результатами обучения физике в основной школе, на которых основываются общие результаты, являются:

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;

- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;

- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;

- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;

- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;

- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Учащиеся, проявляющие особый интерес к физике, смогут изучать ее на повышенном уровне с одним дополнительным учебным часом из вариативной части базисного учебного (образовательного) плана по физике.

Предметными результатами изучения предмета «Физика» являются:

Формирование основ научного мировоззрения и физического мышления:

- различать экспериментальный и теоретический способ познания природы;
- характеризовать механическое движение, взаимодействия и механические силы, понятие энергии, понятие об атомно-молекулярном строении вещества и трёх состояниях вещества.

Проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов:

- оценивать абсолютную погрешность измерения, применять метод рядов;
- проводить измерение силы тяжести, силы упругости, силы трения; наблюдение превращения энергии, действия простых механизмов, наблюдение зависимости давления газа от его температуры и объема, атмосферного давления, давления столба жидкости в зависимости от плотности жидкости и высоты столба жидкости, наблюдение действия выталкивающей силы и её измерение.

Диалектический метод познания природы:

- оперировать пространственно-временными масштабами мира, сведениями о строении Солнечной системы и представлениями о её формировании;
- обосновывать взаимосвязь характера теплового движения частиц вещества и свойств вещества.

Развитие интеллектуальных и творческих способностей:

- разрешать учебную проблему при введении понятия скорости, плотности вещества, анализе причин возникновения силы упругости и силы трения, опытов, подтверждающих закон сохранения энергии, закон Паскаля, существование атмосферного давления и выталкивающей силы.

Применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни:

- определять цену деления измерительного прибора;
- измерять массу и объём тела, температуру тела, плотность твёрдых тел и жидкостей, атмосферное давление;
- на практике применять правило равновесия рычага, зависимость быстроты процесса диффузии от температуры вещества, условие плавления тел.

Применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни:

- учитывать знания по механике в повседневной жизни (движение на поворотах, тормозной путь, равновесие);
- на практике учитывать зависимость громкости и высоты звука от амплитуды и частоты колебаний;
- применять знания по оптике с целью сохранения качества зрения и применения зеркал, линз, оптических приборов (фотоаппарат, очки, микроскоп);
- судить о влиянии радиоактивного излучения на живые организмы, о приёмах защиты от излучения и способах его измерения.

V. Содержание учебного предмета «Физика»

Содержание учебного предмета соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

В данной части программы приведено рекомендуемое распределение учебных часов по разделам курса, определена последовательность изучения учебных тем в соответствии с задачами обучения. Указан минимальный перечень демонстраций, проводимых учителем в классе, лабораторных работ и опытов, выполняемых учениками.

Предметными результатами обучения физике в 8 классе являются:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- владение разнообразными способами выполнения расчётов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- понимание принципа действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, а также способов обеспечения безопасности при их использовании;
- умение применять полученные знания для объяснения принципа действия важнейших технических устройств;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация), плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;
- умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоёмкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;

- владение экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара, определения удельной теплоемкости вещества;
- понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины 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 способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;
- понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с 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 основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;
- понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;
- 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;
- понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространение 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 света, закон 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.

8 класс (70 ч, 2 ч в неделю)

Тепловые явления (25 ч)

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 конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Лабораторные работы и опыты

1. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.
2. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
3. Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела.
4. Измерение относительной влажности воздуха.

Демонстрации

1. Принцип действия термометра.
2. Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче.
3. Теплопроводность различных материалов.
4. Конвекция в жидкостях и газах.
5. Теплопередача путем излучения.
6. Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ.
7. Явление испарения.
8. Кипение воды.
9. Постоянство температуры кипения жидкости.
10. Явления плавления и кристаллизации.
11. Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром.
12. Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания.
13. Устройство паровой турбины

Предметными результатами изучения 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, кипение, выпадение росы;
- **умение** измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;
- **владение** экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;
- **понимание** принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины 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** способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;
- **умение** использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Электрические явления (26 ч)

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

5. сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках.
6. измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
7. регулирование силы тока реостатом.
8. исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении. Измерение сопротивления проводника.
9. измерение работы и мощности электрического тока.

Демонстрации

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Проводники и изоляторы.
5. Электризация через влияние
6. Перенос электрического заряда с одного тела на другое
7. Закон сохранения электрического заряда.
8. Устройство конденсатора.
9. Энергия заряженного конденсатора.
10. Источники постоянного тока.
11. Составление электрической цепи.
12. Электрический ток в электролитах. Электролиз.
13. Электрический ток в полупроводниках. Электрические свойства полупроводников.
14. Электрический разряд в газах.
15. Измерение силы тока амперметром.
16. Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи.
17. Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи.
18. Измерение напряжения вольтметром.
19. Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.
20. Реостат и магазин сопротивлений.
21. Измерение напряжений в последовательной электрической цепи.
22. Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.

Предметными результатами изучения темы являются:

- **понимание** и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с 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 основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца;

- **понимание** принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- **владение** способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;
- **умение** использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

Электромагнитные явления (6 ч)

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

10. сборка электромагнита и испытание его действия.
11. изучение электродвигателя постоянного тока (на модели).

Демонстрации

1. Опыт Эрстеда.
2. Магнитное поле тока.
3. Действие магнитного поля на проводник с током.
4. 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 в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

Световые явления (9 ч)

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.

Повторение (3 часа)

Резерв (1 час)

Лабораторные работы и опыты

12. исследование зависимости угла отражения от угла падения света.
13. исследование зависимости угла преломления от угла падения.
14. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений.

Демонстрации

1. Источники света.
2. Прямолинейное распространение света.
3. Закон отражения света.
4. Изображение в плоском зеркале.
5. Преломление света.
6. Ход лучей в собирающей линзе.
7. Ход лучей в рассеивающей линзе.
8. Получение изображений с помощью линз.

Предметными результатами изучения темы являются:

- **понимание** и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространение 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 света, закон 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 в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Распределение часов

Из 69 часов на теорию – 35 часов, на лабораторные работы – 11 часов, на контрольные работы – 9 часов, на решение задач – 14 часов.

Календарно – тематическое планирование:

№ урока	Дата проведения	Корректировка даты проведения	Тема урока	Количество часов
Тепловые явления, изменение агрегатных состояний вещества. (25 часов)				
1	01.09.23		Внутренняя энергия и способы её изменения.	1
2	04.09.23		Теплопроводность, конвекция, излучение.	1
3	08.09.23		Контрольная работа №1 «внутренняя энергия»	1
4	11.09.23		Количество теплоты, единицы измерения.	1
5	15.09.23		Удельная теплоемкость, количества теплоты для нагревания.	1
6	18.09.23		Решение задач «нагревание».	1
7	22.09.23		Лабораторная работа №1 «исследование изменения	1

			температуры остывающей воды». Лабораторная работа №2 «сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».	
8	25.09.23		Энергия топлива, закон сохранения и превращения энергии.	1
9	29.09.23		Агрегатные состояния. Плавление и отвердевание.	1
10	02.10.23		График плавления и отвердевания, удельная теплота плавления.	1
11	06.10.23		Лабораторная работа № 3 «измерение удельной теплоёмкости». Решение задач «энергия топлива».	1
12	09.10.23		Решение задач «плавление».	1
13	13.10.23		Контрольная работа №2 «агрегатные состояния вещества»	1
14	16.10.23		Испарение, и конденсация пара.	1
15	20.10.23		Кипение.	1
16	23.10.23		Решение задач «испарение».	
17	27.10.23		Лабораторная работа № 4 «измерение относительной влажности».	1
18	10.11.23		Тестирование по теме кипение, испарение.	1
19	13.11.23		Работа газа и пара, тепловые двигатели.	1
20	17.11.23		КПД теплового двигателя.	1
21	20.11.23		Решение задач «кипение, испарение».	1
22	24.11.23		Решение задач «работа и КПД».	1
23	27.11.23		Решение задач с КПД.	
24	01.12.23		Повторение, решение задач «тепловые явления»	1
25	04.12.23		Контрольная работа №3 «тепловые явления »	1
Электрические явления. (26 часов)				
26	08.12.23		Электризация тел. Электрическое поле.	1
27	08.12.23		Строение атома. Объяснение электрических явлений.	1 1
28	11.12.23		Контрольная работа №4 «электризация, строение атома»	1
29	15.12.23		Электрический ток, источники, электрическая цепь.	1
30	18.12.23		Условные обозначения в схемах. Лабораторная работа № 5. «сборка электрической цепи».	1
31	22.12.23		Ток в металлах, действие электрического тока, направление.	1
32	25.12.23		Сила тока, единица измерения, прибор для измерения.	1
33	25.12.24		Напряжение, единица измерения, прибор для измерения.	1
34	29.12.24		Лабораторная работа № 6 «измерение напряжения на различных участках цепи».	1
35	12.01.24		Зависимость силы тока от напряжения, сопротивление.	1
36	12.01.24		Закон Ома для участка цепи.	1
37	15.01.24		Решение задач на закон Ома.	1
38	19.01.24		Расчёт сопротивления проводников, удельное сопротивление. Реостаты.	1
39	22.01.24		Решение задач на расчет сопротивления.	1
40	26.01.24		Лабораторная работа № 7 «регулирование силы тока реостатом». Лабораторная работа № 8 «зависимость силы тока	1

			от напряжения».	
41	29.01.24		Последовательное соединение проводников.	1
42	29.01.24		Параллельное соединение проводников.	1
43	02.02.24		Решение задач на расчёт электрических цепей.	1
44	05.02.24		Контрольная работа №5 «расчёт электрических цепей»	1
45	09.02.24		Работа и мощность тока.	1
46	12.02.24		Лабораторная работа № 9 «измерение работы и мощности тока».	1
47	16.02.24		Тепловое действие тока, закон Джоуля-Ленца.	1
48	19.02.24		Решение задач по теме «Закон Джоуля-Ленца»	
49	26.02.24		Решение задач на повторение закона Ома.	1
50	01.03.24		Решение задач на расчёт электрических цепей.	1
51	04.03.24		Контрольная работа №6 «работа и мощность тока, нагревание»	1
Электромагнитные явления. (6 часов)				
52	11.03.24		Магнитное поле прямого тока, катушки, электромагниты.	1
53	15.03.24		Лабораторная работа №10. «сборка электромагнита и испытание его действия».	1
54	18.03.24		Постоянные магниты, магнитное поле Земли.	1
55	22.03.24		Действие магнитного поля на проводник с током, двигатель.	1
56	22.03.24		Лабораторная работа № 12 «изучение электрического двигателя (на макете)».	1
57	05.04.24		Контрольная работа №7 «электромагнитные явления»	1
Световые явления. (9 часов)				
58	08.04.24		Свет, его распространение, источники.	1
59	12.04.24		Закон отражения, плоское зеркало. Лабораторная работа № 13 «Зависимость угла отражения от угла падения».	1
60	15.04.24		Закон преломления света. Лабораторная работа № 14 «зависимость угла преломления от угла падения».	1
61	19.04.24		Линзы, изображения создаваемые линзой.	1
62	22.04.24		Оптическая сила линзы, фокусное расстояние.	1
63	26.04.24		Лабораторная работа № 15 «измерение фокусного расстояния линзы».	
64	03.05.24		Фотоаппарат, глаз и зрение.	1
65	06.05.24		Решение задач на закон отражения и преломления.	1
66	13.05.24		Контрольная работа №8 «световые явления»	1
Повторение. (3 часа)				
67	17.05.24		Повторение темы тепловые и электрические явления.	1
68	20.05.24		Решение задач на повторение.	1
69	24.05.24		Контрольная работа №9 «итоговая за 8 класс»	1

Демонстрационное оборудование

Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества

1. Набор приборов для демонстрации видов теплопередачи
2. Модели кристаллических решеток
3. Модели ДВС, паровой турбины
4. Калориметр, набор тел для калориметрических работ.
5. Психрометр, термометр, гигрометр

Электрические явления. Электромагнитные явления

1. Набор приборов для демонстраций по электростатике.
2. Набор для изучения законов постоянного тока
3. Набор приборов для изучения магнитных полей
4. Электрический звонок
5. Электромагнит разборный

Световые явления

1. Набор по геометрической оптике

Список литературы:

1. Астахова Т.В. лабораторные работы и контрольные задания по физике – Саратов «Лицей», 2007.
2. Физика – 8. Самостоятельные и контрольные работы. – М.: Дрофа, 2010.
3. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 21.07.2014) "Об образовании в Российской Федерации"
4. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования.
5. Физика – 8 класс, Перышкин А. В., ДРОФА, Москва – 2018г.
6. Физика 8 лабораторные работы и контрольные задания. – Саратов: Лицей, 2014.
7. ЦОР Живая физика.
8. ЦОР 1С: Школа. физика 8 клас.
9. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия «Уроки физики»
10. Библиотека наглядных пособий 1С: Образование «Физика, 7-11 класс»

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «АШАПСКАЯ СОШ»**

**РАССМОТРЕНО
ПЕДАГОГИЧЕСКИМ СОВЕТОМ
Протокол № 8 от 28.08.2023 г.**

УТВЕРЖДЕНА
Приказом № 372 от 28.08.2023 г.
Директор МБОУ «Ашапская СОШ»
Канисева Д.А.



**Рабочая программа
по учебному предмету
«физика»**

(9 класс)

2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Физика» для 9 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. «Примерной программы основного общего образования по физике. 7 – 9 классы»; авторской программы Е.М. Гутника, А.В. Перышкина по физике для основной школы.

Преподавание рассчитано на работу по учебнику: «Физика 9 класс», автор Перышкин А.В. – М.: Дрофа, 2019. Данный учебник одобрен Федеральным Экспертным советом и рекомендован Министерством образования, включен в Федеральный перечень учебников. При составлении данной рабочей программы учтены рекомендации Министерства образования об усилении практической, экспериментальной направленности преподавания физики.

Согласно учебному плану школы на 2022-2023 учебный год на изучение физики в 9 классе отводится 103 часа (3 часа в неделю)

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.

I. 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 предполагает деятельностный подход к обучению, где главная цель: развитие личности учащегося. Система образования отказывается от традиционного представления результатов обучения в виде знаний, умений и навыков. Формулировки стандарта указывают 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.

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 усваивающихся 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. 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.

– 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.

В качестве ведущей методики при реализации данной программы рекомендуется использование проблемного обучения. 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. Данная технология разработана на основе исследований в двух самостоятельных областях – проблемном обучении и психологии творчества. 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.

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. Общее количество уроков в неделю с 7-го по 9-й класс составляет 243 часа (7–8-й классы – по 2 часа в неделю, 9 – три часа).

IV. 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 изучения курса «Физики» является формирование универсальных учебных действий (УУД). К ним относятся:

- 1) *личностные*;
- 2) *регулятивные*, включающие также действия *саморегуляции*;
- 3) *познавательные*, включающие *логические*, *знаково-символические*;
- 4) *коммуникативные*.

▪ **Личностные** УУД обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения), самоопределение и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях, приводит к становлению ценностной структуры сознания личности.

▪ **Регулятивные** УУД обеспечивают организацию учащимися своей учебной деятельности. К ним относятся:

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

▪ **Познавательные** УУД включают общеучебные, логические, знаково-символические УД.

Общеучебные УУД включают:

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

Логические УУД направлены на установление связей и отношений в любой области знания. В рамках школьного обучения под логическим мышлением обычно понимается

способность и умение учащихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение и др.), а также составные логические операции (построение отрицания, утверждение и опровержение как построение рассуждения с использованием различных логических схем – индуктивной или дедуктивной).

Знаково-символические УУД, обеспечивающие конкретные способы преобразования учебного материала, представляют действия *моделирования*, выполняющие функции отображения учебного материала; выделение существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирование обобщенных знаний.

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

Общими предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Частными предметными результатами обучения физике в основной школе, на которых основываются общие результаты, являются:

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;
- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое

напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;

- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;

- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;

- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;

- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Учащиеся, проявляющие особый интерес к физике, смогут изучать ее на повышенном уровне с одним дополнительным учебным часом из вариативной части базисного учебного (образовательного) плана по физике.

Предметными результатами изучения предмета «Физика» являются:

Формирование основ научного мировоззрения и физического мышления:

- различать экспериментальный и теоретический способ познания природы;
- характеризовать механическое движение, взаимодействия и механические силы, понятие энергии, понятие об атомно-молекулярном строении вещества и трёх состояниях вещества.

Проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов:

- оценивать абсолютную погрешность измерения, применять метод рядов;
- проводить измерение силы тяжести, силы упругости, силы трения; наблюдение превращения энергии, действия простых механизмов, наблюдение зависимости давления газа от его температуры и объёма, атмосферного давления, давления столба жидкости в зависимости от плотности жидкости и высоты столба жидкости, наблюдение действия выталкивающей силы и её измерение.

Диалектический метод познания природы:

- оперировать пространственно-временными масштабами мира, сведениями о строении Солнечной системы и представлениями о её формировании;
- обосновывать взаимосвязь характера теплового движения частиц вещества и свойств вещества.

Развитие интеллектуальных и творческих способностей:

- разрешать учебную проблему при введении понятия скорости, плотности вещества, анализе причин возникновения силы упругости и силы трения, опытов, подтверждающих закон сохранения энергии, закон Паскаля, существование атмосферного давления и выталкивающей силы.

Применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни:

- определять цену деления измерительного прибора;
- измерять массу и объём тела, температуру тела, плотность твёрдых тел и жидкостей, атмосферное давление;

- на практике применять правило равновесия рычага, зависимость быстроты процесса диффузии от температуры вещества, условие плавления тел.

Применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни:

- учитывать знания по механике в повседневной жизни (движение на поворотах, тормозной путь, равновесие);

- на практике учитывать зависимость громкости и высоты звука от амплитуды и частоты колебаний;

- применять знания по оптике с целью сохранения качества зрения и применения зеркал, линз, оптических приборов (фотоаппарат, очки, микроскоп);

- судить о влиянии радиоактивного излучения на живые организмы, о приёмах защиты от излучения и способах его измерения.

V. Содержание учебного предмета «Физика»

Содержание учебного предмета соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

В данной части программы приведено рекомендуемое распределение учебных часов по разделам курса, определена последовательность изучения учебных тем в соответствии с задачами обучения. Указан минимальный перечень демонстраций, проводимых учителем в классе, лабораторных работ и опытов, выполняемых учениками.

Личностными результатами изучения учебно-методического курса «Физика» в 9-м классах является формирование следующих умений:

- Самостоятельно определять и высказывать общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества).
- В самостоятельно созданных ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, какой поступок совершить.

Средством достижения этих результатов служит учебный материал – умение определять свое отношение к миру.

Метапредметными результатами изучения учебно-методического курса «Физика» в 9-ом классе являются формирование следующих универсальных учебных действий.

Регулятивные УУД:

- Самостоятельно формулировать цели урока после предварительного обсуждения.
- Учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- Составлять план решения проблемы (задачи).
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала.

- В диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения учебной задачи в несколько шагов.
- Отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации.
- Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).

- Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий.
- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять простой план и сложный план учебно-научного текста.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы.

Средством формирования этих действий служит учебный материал.

Коммуникативные УУД:

- Донести свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.
- Донести свою позицию до других: высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы.
- Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог).

- Читать вслух и про себя тексты учебников и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.

Средством формирования этих действий служит технология продуктивного чтения.

- Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).
- Учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться.

Средством формирования этих действий служит работа в малых группах.

Предметными результатами обучения физике в 9-м классе являются:

1-й уровень (необходимый)

Учащиеся должны знать/понимать:

- смысл понятий: магнитное поле, атом, атомное ядро, радиоактивность, ионизирующие излучения; относительность механического движения, траектория, инерциальная система отсчета, искусственный спутник, замкнутая система. внутренние силы, математический маятник, звук. изотоп, нуклон;
- смысл физических величин: магнитная индукция, магнитный поток, энергия электромагнитного поля, перемещение, проекция вектора, путь, скорость, ускорение, ускорение свободного падения, центростремительное ускорение, сила, сила тяжести, масса, вес тела, импульс, период, частота. амплитуда, период, частота, фаза, длина волны, скорость волны, энергия связи, дефект масс, период полураспада.
- смысл физических законов: уравнения кинематики, законы Ньютона (первый, второй, третий), закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, принцип относительности Галилея, законы гармонических колебаний, правило левой руки, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Закон радиоактивного распада.

2-й уровень (программный)

Учащиеся должны уметь:

- собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку и проводить наблюдения изучаемых явлений;
- измерять силу тяжести, расстояние; представлять результаты измерений в виде таблиц, выявлять эмпирические зависимости;

- объяснять результаты наблюдений и экспериментов;
- применять экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений;
- выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы;
- решать задачи на применение изученных законов;
- приводить примеры практического использования физических законов;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

9 класс (103 часа, 3 часа в неделю)

Механика

Основы кинематики

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Материальная точка как модель физического тела. Траектория. Путь и перемещение. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения).

Скорость – векторная величина. Модуль вектора скорости.

Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения.

Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Ускорение – векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Ускорение свободного падения.

Фронтальные лабораторные работы

Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости.

Демонстрации

1. Относительность движения.
2. Прямолинейное и криволинейное движение.
3. Стробоскоп.
4. Спидометр.
5. Сложение перемещений.
6. Падение тел в воздухе и разряженном газе (в трубке Ньютона).
7. Определение ускорения при свободном падении.
8. Направление скорости при движении по окружности.

Основы динамики

Инерция. Инертность тел. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса – скалярная величина. Сила – векторная величина. Второй закон Ньютона. Сложение сил. Третий закон Ньютона.

Свободное падение тел.

Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости.

Сила упругости. Закон Гука.

Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки.

Сила трения.

Фронтальные лабораторные работы

Измерение ускорения свободного падения.

Демонстрации

1. Проявление инерции.
2. Сравнение масс.
3. Измерение сил.
4. Второй закон Ньютона.
5. Сложение сил, действующих на тело под углом друг к другу.
6. Третий закон Ньютона.

Законы сохранения в механике

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты. Значение работ К.Э. Циолковского для космонавтики. Достижения в освоении космического пространства.

Демонстрации

1. Закон сохранения импульса.
2. Реактивное движение.
3. Модель ракеты.

Предметными результатами изучения темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение, равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью, колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, первая космическая скорость, реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; 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;
- умение измерять: скорость, мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, равнодействующую сил, действующих на тело, механическую работу, мощность, плечо силы, потенциальную и кинетическую энергию;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления);
- понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;
- владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, равнодействующей сил, действующих на тело, кинетической и потенциальной энергии в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;
- умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, 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 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 в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Механические колебания и волны

Механические колебания. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний.

Математический маятник. Формула периода колебаний математического маятника.

Колебания груза на пружине. Формула периода колебаний пружинного маятника.

Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Механические волны в однородных средах.

Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).

Звуковые волны. Звук как механическая волна. Скорость звука. Громкость и высота звука.

Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.

Фронтальные лабораторные работы

Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от его длины.

Демонстрации

1. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.
2. Зависимость периода колебаний груза на пружине от жесткости пружины и массы груза.
3. Зависимость периода колебаний груза на нити от ее длины.
4. Вынужденные колебания.
5. Резонанс маятников.
6. Применение маятника в часах.
7. Распространение поперечных и продольных волн.
8. Колеблющиеся тела как источник звука.
9. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний.
10. Зависимость высоты тона от частоты колебаний.

Предметными результатами изучения темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: математический и физический маятник, волны; физических величин: период, частота, амплитуда, длина волны;
- умение измерять: период колебания маятника;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты маятника от его длины;
- владение способами выполнения расчетов при нахождении: частоты колебаний и длины волны;
- умение находить связь между физическими величинами: период и частота маятника, длина волны и период колебаний волны;
- умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
- умение приводить примеры технических устройств в основе работы которых лежит принцип колебательного движения;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Электромагнитные явления

Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. Магнитное поле тока. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.

Правило левой руки. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца. Электроизмерительные приборы.*

Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея. Магнитный поток.

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур. Переменный ток. Электрогенератор. Трансформатор.*

Преобразование электроэнергии в электрогенераторах. Передача электрической энергии на расстояние. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*

Свет – электромагнитная волна. Закон преломления света. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света.*

Фронтальные лабораторные работы

Изучение явления электромагнитной индукции.

Демонстрации

1. Обнаружение магнитного поля проводника с током.
2. Расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника с током.
3. Усиление магнитного поля катушки с током введением в нее железного сердечника.
4. Применение электромагнитов.
5. Движение прямого проводника и рамки с током в магнитное поле.
6. Устройство и действие электрического двигателя постоянного тока.
7. Модель генератора переменного тока.
8. Взаимодействие постоянных магнитов.

Предметными результатами изучения темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: электрические явления с позиции строения атома, намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;
- знание и способность давать определения/описания 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;

- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: магнитного действия катушки от силы тока в цепи, изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;
- знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;
- понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

Строение атома и атомного ядра

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

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. Опыты Резерфорда.

Радиоактивные превращения атомных ядер. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Зарядовое, массовое числа.

Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер.*

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер.

Источники энергии Солнца и звезд. Излучение звезд.

Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

Фронтальная лабораторная работа

Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Предметными результатами изучения темы являются:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;
- умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;
- умение измерять мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;

- понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Предметными результатами изучения темы являются:

- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
- умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира;
- объяснение сути эффекта Х. Доплера; знание формулировки и объяснение сути закона Э. Хаббла;
- знание, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет), что закон Э. Хаббла явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом;
- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное.

Распределение часов

Из 103 часов на теорию – 67 часов, лабораторные работы – 5 часов, на контрольные работы – 6 часов, на решение задач – 24 часа.
Резерв – 1 час.

Календарно – тематическое планирование:

№ урока	Дата		Тема урока	Количество часов
	План	Факт		
Основы кинематики (19 часов)				
1	01.09.22		Инструктаж по ТБ. Материальная точка, система отсчёта.	1
2	07.09.22		Траектория, путь, перемещение. Определение координат тела.	1
3	07.09.22		Решение задач по теме вектора.	1
4	08.09.22		Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1
5	14.09.22		Графики равномерного прямолинейного движения.	1
6	14.09.22		Решение задач «Равномерное движение».	1
7	15.09.22		Решение задач «Равномерное движение».	1
8	21.09.22		Прямолинейное равноускоренное движение.	1
9	21.09.22		Скорость при равноускоренном движении.	1
10	22.09.22		Графики равноускоренного движения.	1
11	28.09.22		Перемещение в равноускоренном движении.	1
12	28.09.22		Перемещение при $V_0 = 0$.	1
13	28.09.22		График пути и перемещения.	1
14	29.09.22		Решение задач «Равноускоренное движение».	1
15	05.10.22		Относительность движения.	1
16	05.10.22		Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения».	1
17	06.10.22		Решение задач «Равноускоренное движение».	1
18	12.10.22		Решение задач «Равноускоренное движение».	1
19	12.10.22		Контрольная работа №1 «Механическое движение».	1
Основы динамики (23 часа)				
20	13.10.22		Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1
21	19.10.22		Второй закон Ньютона.	1
22	19.10.22		Решение задач «Второй закон Ньютона».	1
23	20.10.22		Третий закон Ньютона.	1
24	26.10.22		Решение задач «Законы Ньютона».	1
25	26.10.22		Сила упругости, закон Гука, сила трения.	1 1
26	27.10.23		Свободное падение.	1
27	09.11.22		Движение тела, брошенного вертикально вверх.	1
28	09.11.22		Решение задач «Свободное падение».	1
29	10.11.22		Закон Всемирного тяготения.	1
30	16.11.22		Сила тяжести и ускорение свободного падения.	1
31	16.11.22		Перегрузки и невесомость.	1

32	17.11.22		Равномерное движение по окружности.	1
33	23.11.22		Решение задач «Движение по окружности».	1
34	23.11.22		Движение искусственных спутников.	1
35	23.11.22		Импульс тела, закон сохранения импульса.	1
36	24.11.22		Решение задач «Импульс».	1
37	30.11.22		Реактивное движение.	1
38	30.11.22		Закон сохранения механической энергии.	1
39	01.12.22		Решение задач «Закон сохранения энергии».	1
40	07.12.22		Решение задач «Законы динамики».	1
41	07.12.22		Решение задач «Законы динамики».	1
42	08.12.22		Контрольная работа №2 «Законы динамики».	1
Механические колебания и волны (16 часов)				
43	14.12.22		Колебательное движение. Свободные колебания.	1
44	14.12.22		Величины, характеризующие колебательное движение.	1
45	15.12.22		Решение задач «Колебания».	1
46	21.12.22		Математический и пружинный маятники.	
47	21.12.22		Решение задач «Маятники».	1
48	22.12.22		Лабораторная работа №2 «Исследование движения маятника».	1
49	28.12.22		Вынужденные колебания. Изменение энергии при колебаниях.	1
50	28.12.22		Резонанс.	1
51	29.12.22		Распространение колебаний. Волны.	1
52	11.01.22		Характеристики волн.	1
53	11.01.24		Источники звука. Звуковые колебания.	1
54	12.01.24		Характеристики звука.	1
55	18.01.24		Звуковые волны. Эхо. Резонанс. Ультразвук.	1
56	18.01.24		Решение задач «Колебания и волны».	1
57	19.01.24		Решение задач «Колебания и волны».	1
58	25.01.24		Контрольная работа №3 «Колебания, волны».	1
Электромагнитные колебания (22 часа)				
59	25.01.24		Магнитное поле, его характеристики.	1
60	26.01.24		Магнитное поле тока.	1
61	01.02.24		Сила Ампера, Лоренца.	1
62	01.02.24		Электроизмерительные приборы.	1
63	02.02.24		Решение задач «Сила Ампера, Лоренца».	1
64	08.02.24		Индукция магнитного поля, магнитный поток.	1
65	08.02.24		Решение задач «Вектор магнитной индукции».	1
66	09.02.24		Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея.	1
67	15.02.24		Лабораторная работа №3 «Изучение электромагнитной индукции».	1
68	15.02.24		Индукционный ток. Правило Ленца.	1
69	16.02.24		Явление самоиндукции.	1
70	22.02.24		Переменный ток. Трансформатор.	1
71	22.02.24		Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1
72	29.02.24		Напряженность электрического поля. Конденсатор.	1
73	29.02.24		Колебательный контур. Электромагнитные колебания.	1
74	01.03.24		Решение задач «Электромагнитные колебания».	1

75	07.03.24		Принципы радиосвязи и телевидения.	1
76	07.03.24		Преломление света.	1
77	14.03.24		Дисперсия, поглощение и испускание света атомами.	1
78	14.03.24		Интерференция, дифракция света.	1
79	15.03.24		Решение задач «Электромагнитное поле».	1
80	21.03.24		Контрольная работа №4 «Электромагнитное поле».	1
Строение атома и атомного ядра (15 часов)				
81	21.03.24		Радиоактивность. Опыты Резерфорда.	1
82	22.03.24		Радиоактивные превращения, α , β , γ излучения.	1
83	04.04.24		Решение задач «Радиоактивные превращения».	1
84	04.04.24		Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц.	1
85	05.04.24		Лабораторная работа №4 «Изучение треков заряженных частиц по фотографиям».	1
86	11.04.24		Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра.	1
87	11.04.24		Решение задач «Состав атомного ядра».	1
88	12.04.24		Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.	1
89	18.04.24		Решение задач «Энергия связи».	1
90	18.04.24		Деление ядер урана. Цепные реакции.	1
91	19.04.24		Ядерный реактор. Атомная энергетика.	1
92	25.04.24		Лабораторная работа №5 «Изучение деления ядер по фотографии».	1
93	25.04.24		Источники энергии Солнца и звёзд. Термоядерные реакции.	1
94	26.04.24		Закон радиоактивного распада.	1
95	02.05.24		Контрольная работа №5 «Ядерная физика».	1
Строение и эволюция Вселенной (8 часов)				
96	02.05.24		Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.	1
97	03.05.24		Физическая природа тел Солнечной системы.	1
98	16.05.24		Происхождение Солнечной системы. Строение Вселенной.	1
99	16.05.24		Физическая природа Солнца и звёзд.	1
100	17.05.24		Эволюция Вселенной. Большой взрыв.	1
101	23.05.24		Обобщение «Строение и эволюция Вселенной».	1
102	23.05.24		Контрольная работа №6 «Итоговая за 9 класс».	1
103	24.05.24		Обобщающий, заключительный урок.	1

Демонстрационное оборудование

Законы движения и взаимодействия тел

1. Пневморельс
2. Тележки с грузами
3. Секундомер
4. Набор маятников

Механические колебания

1. Набор маятников
2. Секундомер

Электромагнитное поле

1. Гальванометр
2. Катушка от трансформатора, трансформатор
3. Полосовой и дугообразный магниты
4. Реостат, источник тока
5. Прибор петровского
6. Модель магнитного тахометра
7. Спектрометр
8. Призма прямого зрения
9. Оптическая скамья

Строение атома и атомного ядра

1. Газоразрядный счётчик Гейгера

Строение и эволюция Вселенной

1. Подвижная карта звёздного неба
2. Глобус Луны
3. Теллурий
4. Модель небесной сферы

Список литературы:

1. Астахова Т.В. лабораторные работы и контрольные задания по физике – Саратов «Лицей», 2007.
2. Физика – 9. Самостоятельные и контрольные работы. – М.: Дрофа, 2010.
3. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 21.07.2014) "Об образовании в Российской Федерации"
4. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования.
5. Физика – 9 класс, Перышкин А. В., ДРОФА, Москва – 2005г.
6. Физика 9 лабораторные работы и контрольные задания. – Саратов: Лицей, 2014.
7. ЦОР Живая физика.
8. ЦОР 1С: Школа.физика 9 клас.
9. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия «Уроки физики»
10. Библиотека наглядных пособий 1С: Образование «Физика, 7-11 класс»

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «АШАПСКАЯ СОШ»**

**РАССМОТРЕНО
ПЕДАГОГИЧЕСКИМ СОВЕТОМ
Протокол № 8 от 28.08.2023 г.**

УТВЕРЖДЕНА
Приказом № 372 от 28.08.2023 г.
Директор МБОУ «Ашапская СОШ»
Канисева Д.А.



**Рабочая программа
по учебному предмету
«физика»**

(11 класс)

2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Физика» для 11 класса составлена в соответствии с федеральным компонентом государственного образовательного среднего (полного) общего образования по физике 2004 г., примерной программой среднего (полного) общего образования по физике 2010 г., авторской программой по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений, авторами которой являются Данюшенков В.С., Коршунова О.В.

Преподавание рассчитано на работу по учебнику: «Физика 11 класс», автор Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. – М.: Просвещение, 2018.

Данный учебник одобрен Федеральным Экспертным советом и рекомендован Министерством образования, включен в Федеральный перечень учебников. При составлении данной рабочей программы учтены рекомендации Министерства образования об усилении практической, экспериментальной направленности преподавания физики.

Согласно учебному плану школы на 2022-2023 учебный год на изучение физики в 11 классе отводится 68 часов (2 часа в неделю).

Цели и задачи изучения физики:

Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- Усвоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- Овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественно-научной информации;
- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- Воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; в необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовность к морально-этической оценке использования научных достижений; чувства ответственность за защиту окружающей среды;
- Использование приобретённых знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Используемый УМК:

1. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 класс / составители: Коровин В.А., Орлов В.А. - М.: Дрофа, 2010.
2. Данюшенков В.С., Коршунова О.В. Физика. 10-11 кл.: Тематическое и поурочное планирование к учебнику Мякишева Г.Я. «Физика. 10 класс» – М.: Просвещение, 2010.
3. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. М.: Просвещение, 2010.
4. Рымкевич П.А., Рымкевич А.П. Сборник задач по физике: Учеб пособие для учащихся 9-11 кл. средних школ – М.: Просвещение, 2007.

Технологии, способы и методы обучения

При проведении уроков используются технологии проблемного обучения, разноуровневого обучения, информационно-коммуникационные и здоровьесберегающие технологии, исследовательские методы.

Используемые методы обучения: словесный, наглядный, практический, метод проблемного обучения.

Используемые способы обучения: индивидуальный, индивидуально-групповой, коллективный.

Формы контроля и система оценивания

Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая.

Текущая проверка проводится систематически, каждый урок, а итоговая при завершении темы (раздела), курса 11 класса.

Основными методами проверки знаний и умений учащихся в 11 классе являются устный опрос, письменные и лабораторные работы.

Письменная проверка проводится при помощи контрольных работ по решению задач, контрольных с развернутым ответом на вопросы, тестовых заданий, физических диктантов. Используется также онлайн тестирование на компьютере.

Система оценивания

Оценка устных ответов учащихся.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка 1 ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Оценка письменных контрольных работ.

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

Оценка 1 ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

Оценка лабораторных работ.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Оценка 1 ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

Перечень ошибок.

I. Грубые ошибки.

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

II. Негрубые ошибки.

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
2. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
3. Нерациональный выбор хода решения.

III. Недочеты.

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
3. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Содержание курса:

Электродинамика (продолжение) 12 часов.

Продолжение темы, изучение которой началось в 10 классе.

Магнитное поле. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

Колебания и волны (20 часов)

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Амплитуда, период, частота, фаза.

Электрические колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

Оптика (18 часов)

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Светоэлектромагнитные волны. Скорость света и методы её измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Поляризация света. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поперечность световых волн. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Основы специальной теории относительности

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

Квантовая физика (16 часов)

Световые кванты. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.

Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Дифракция электронов. Лазеры.

Физика атомного ядра. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц.

Значение физики для понимания мира и развития производительных сил (1 час)

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.

Резервное время (обобщающее повторение 1 час)

Распределение часов

Из 68 часов на теорию – 43 часа, на лабораторные работы – 9 часов, на контрольные работы – 7 часов, на решение задач – 7 часов. Резервное время 2 часа

Календарно – тематическое планирование

№ урока	Дата		Тема урока	Количество часов
	План	Факт		
Электродинамика (продолжение) 12 часов				
1	07.09.23		Инструктаж по ТБ. Магнитное поле, его свойства.	1
2	07.09.23		Вектор магнитной индукции. Сила Ампера.	1
3	14.09.23		Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	1
4	14.09.23		Лабораторная работа № 1. «действия магнитного поля на ток».	1
5	21.09.23		Решение задач по теме: сила Ампера, Лоренца.	1
6	21.09.23		Магнитные свойства вещества.	1
7	28.09.23		Решение задач. (Самостоятельная работа).	1
8	28.09.23		Электромагнитная индукция. Правило Ленца.	1
9	05.10.23		Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность.	1
10	05.10.23		Лабораторная работа №2. «Изучение электромагнитной индукции».	1
11	12.10.23		Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	1
12	12.10.23		Контрольная работа №1 по теме «магнитное поле».	1
Колебания и волны (18 часов)				
13	19.10.23		Свободные колебания. Математический маятник.	1
14	19.10.23		Динамика колебательного движения.	1
15	26.10.23		Гармонические колебания. Превращение энергии при колебаниях.	1
16	26.10.23		Лабораторная работа №3 «определение g при помощи нитяного маятника».	1
17	09.11.23		Решение задач «Механические колебания»	1
18	09.11.23		Свободные и вынужденные колебания.	1
19	16.11.23		Переменный ток.	1
20	16.11.233		Характеристики переменного тока. Резонанс в электрической цепи.	1
21	23.11.23		Решение задач «Законы переменного тока».	1
22	23.11.23		Трансформаторы.	1
23	30.11.23		Производство, передача и использование электрической энергии.	1
24	30.11.23		Свойства и основные характеристики волн.	1
25	07.12.23		Электромагнитные волны.	1
26	07.12.23		Волны в среде. Звуковые волны.	1
27	14.12.23		Принципы радиосвязи.	1
28	14.12.23		Свойства и распространение электромагнитных волн.	1
29	21.12.23		Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	1
30	21.12.23		Контрольная работа №2 по теме «Волны».	1
Оптика (18 часов)				
Световые волны (12 часов)				
31	28.12.23		Скорость света. Преломление и отражение.	1
32	28.12.23		Линза. Формула тонкой линзы.	1

33	11.01.24		Построение изображений в линзе.	1
34	11.01.24		Решение задач «Геометрическая оптика».	1
35	18.01.24		Лабораторная работа №4. «измерение показателя преломления стекла».	1
36	18.01.24		Лабораторная работа №5. «определение параметров собирающей линзы».	1
37	25.01.24		Дисперсия и интерференция света.	1
38	25.01.24		Дифракция. Дифракционная решётка.	1
39	01.02.24		Лабораторная работа №6. «Измерение длины световой волны».	1
40	01.02.24		Лабораторная работа №7 «Наблюдение интерференции, дифракции, поляризации».	1
41	08.02.24		Электромагнитная теория света.	1
42	08.02.24		Контрольная работа №3 по теме «Световые волны»	1
Основы специальной теории относительности (2 часа)				
43	15.02.24		Элементы СТО. Постулаты Эйнштейна.	1
44	15.02.24		Элементы релятивистской динамики.	1
Излучение и спектры (4 часа)				
45	22.02.24		Виды излучений и спектров.	1
46	22.02.24		Лабораторная работа № 8 «наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	1
47	29.02.24		Инфракрасные, ультрафиолетовые, рентгеновские лучи.	1
48	29.02.24		Контрольная работа №4 по теме «Излучение и спектры».	1
Квантовая физика (16 часов)				
Световые кванты (5 часов)				
49	07.03.24		Законы фотоэффекта.	1
50	07.03.24		Решение задач «Законы фотоэффекта».	1
51	14.03.24		Фотоны. Гипотеза де Бройля.	1
52	14.03.24		Световое давление, химическое действие света	1
53	21.03.24		Контрольная работа №5 «законы фотоэффекта»	1
Атомная физика (3 часа)				
54	21.03.24		Постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом.	1
55	04.04.24		Лазеры.	1
56	04.04.24		Контрольная работа №6 «световые кванты», «атомная физика»	1
Физика атомного ядра. Элементарные частицы (8 часов)				
57	11.04.24		Лабораторная работа № 9 «Изучение треков частиц по готовым фотографиям».	1
58	11.04.24		Радиоактивность.	1
59	18.04.24		Энергия связи атомных ядер.	1
60	18.04.24		Решение задач по теме энергия связи атомных ядер.	1
61	25.04.24		Цепная ядерная реакция. Атомная электростанция.	1
62	25.04.24		Физика ядра. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1
63	02.05.24		Элементарные частицы.	1
64	02.05.24		Контрольная работа №7 «физика ядра»	1
Значение физики для развития мира и развития производительных сил общества (4 часа)				
65	16.05.24		Физическая картина мира.	1

66	16.05.24		Заключительный, обобщающий урок	1
67	23.05.24		Резервное время	1
68	23.05.24		Резервное время	1

Требования к уровню подготовки выпускников, обучающихся по данной программе

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен знать/понимать

- Смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- Смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- Смысл физических законов: классической механики, всемирного тяготения, сохранения импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- Вклад российских и зарубежных учёных, оказавших значительное влияние на развитие физики;

Уметь

- Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли, свойства газов, жидкостей и твёрдых тел; электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- Отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперименты являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё неизвестные явления;
- Приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

Использовать приобретённые 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.

Демонстрационное оборудование

Электродинамика

1. Набор приборов для демонстраций по электростатике.
2. Набор для изучения законов постоянного тока
3. Набор приборов для изучения магнитных полей
4. Электрический звонок
5. Электромагнит разборный

Колебания и волны

1. Набор маятников, секундомер
2. Набор камертонов
3. Прибор для демонстрации волн на поверхности воды
4. Трансформатор, магниты постоянные
5. Гальванометр, вольтметр, амперметр
6. Индукционный генератор

Оптика

1. Источники света, линзы, дифракционная решётка
2. Оптическая шайба, призма прямого зрения, поляризационные пластины
3. Набор по геометрической оптике
4. Источники инфракрасного и ультрафиолетового излучения

Квантовая физика

1. Источник ультрафиолета, электроскоп, цинковая пластина
2. Газоразрядный счётчик Гейгера

Оборудование к лабораторным работам

Лабораторная работа № 1

«наблюдение действия магнитного поля на ток»

Оборудование: проволочный моток, штатив, источник питания, реостат, ключ, провода, дугообразный магнит.

Лабораторная работа № 2

«изучение явления электромагнитной индукции»

Оборудование: миллиамперметр, источник питания, катушка с сердечником, дугообразный магнит, провода, магнитная стрелка, реостат.

Лабораторная работа № 3

«определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника»

Оборудование: секундомер, линейка, нитяной маятник, штатив

Лабораторная работа № 4

«экспериментальное измерение показателя преломления стекла»

Оборудование: стеклянная пластина в форме трапеции, транспортир, оптическая шайба.

Лабораторная работа № 5

«экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»

Оборудование: линейка, прямоугольный треугольник (2 шт) собирающая линза, лампочка, источник тока, выключатель, направляющая рейка

Лабораторная работа № 6

«измерение длины световой волны»

Оборудование: дифракционная решётка, держатель

Лабораторная работа № 7

«наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света»

Оборудование: бипризма прямого света, поляризационные пластинки

Лабораторная работа № 8

«наблюдение сплошного и линейчатого спектров»

Оборудование: проекционный аппарат, спектральные трубки, источник питания, соединительные провода

Лабораторная работа № 9

«изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»

Оборудование: фотографии треков

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Программы для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2009.
2. Данюшенков В.С., Коршунова О.В. Физика. 10-11 кл.: Тематическое и поурочное планирование к учебнику Мякишева Г.Я. «Физика. 11 класс» – М.: Просвещение, 2009.
3. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. М.: Просвещение, 2009.
4. Рымкевич П.А., Рымкевич А.П. Сборник задач по физике: Учеб пособие для учащихся 9-11 кл. средних школ – М.: Просвещение, 2007.
5. Физика 11 лабораторные работы и контрольные задания. – Саратов: Лицей, 2014.
6. Астахова Т.В. лабораторные работы и контрольные задания по физике – Саратов «Лицей», 2007.
7. Гладышева Н.К. тесты, физика 10-11. – М.: Дрофа 2007.

Список литературы:

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. М.: Просвещение, 2010.
2. Программы для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2009.
3. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 21.07.2014) "Об образовании в Российской Федерации"
4. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования.
5. ЦОР Живая физика.
6. ЦОР 1С: Школа. Физика 11 класс.
7. Библиотека наглядных пособий 1С: Образование «Физика, 7-11 класс»
8. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия «Уроки физики»
9. Чеботарёва А.В. Тесты по физике – М «Экзамен» 2009.