Пояснительная записка

Программа по учебному предмету «Физика» разработана на основе нормативных документов:

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (редакция от 23.07.2013): стр. 9 «Образовательные программы», п.п. 1-3, 6, 8; ст.32 «Компетенция и ответственность ОУ», п.7 (разработка и утверждение рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин);
- Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2012 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;
- Федеральный государственный общеобразовательный стандарт основного общего образования. Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 г., № 373 с изменениями от 26.11.2010 года зарегистрированными 04 февраля 2011 года;
- Основная образовательная программа основного общего образования;
- Приказ МОиН РФ № 253 от 31.03.2014 года «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- Приказ МОиН РФ № 38 от 26.01.2016 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждённый приказом образования и науки РФ от 31 марта 2014 г. № 253;
- Устав Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 319 Петродворцового района Санкт-Петербурга;
- Учебного плана Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 319 Петродворцового района Санкт-Петербурга;
- Основная образовательная программа образовательной организации, использующей систему УМК «Алгоритм успеха»: основная школа. — М.: Вентана-Граф, 2014.
- Физика: рабочая программа к линии УМК А. В. Грачёва: 7–9 классы / А. В. Грачёв, В. А. Погожев, П. Ю. Боков и др. — М.: Вентана-Граф, 2017
- Экспериментальная учебная программа по физике для основного общего образования (7 – 9 классы) на базовом уровне, А. В. Грачев, В. А. Погожев, А. В. Селиверстов, 2007г.

Школьный курс физики является системообразующим для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физика как наука о наиболее общих законах природы вносит решающий вклад в формирование знаний об окружающем мире, а физические законы являются основополагающими для естественных наук — химии, биологии, географии.

Предложенный курс базируется на единой концепции преподавания физики в средней школе, которая предполагает в отношении учебного материала:

- 1) логическую последовательность его изучения;
- 2) ступенчатость изложения, учитывающую сформированность необходимого на данном этапе математического аппарата;
- 3) преемственность вводимых понятий;
- 4) введение классификации физических задач и алгоритмов решения физических задач каждого вида, что позволяет обучающимся переводить имеющиеся теоретические знания в практическую деятельность;
- 5) возможность автономного обучения, позволяющую ученику самостоятельно разобраться в изучаемом материале;
- 6) организацию для освоения материала совместной деятельности по решению физических задач, проведению экспериментальных исследований и проектных работ;
- 7) достаточность учебного материала для решения образовательных задач;
- 8) поэтапную систематизацию знаний и возможность поэтапного контроля знаний;
- 9) дифференцированное изложение материала, реализующее соответствующий подход к обучению.

При формировании курса особое внимание уделено последовательности представления учебного материала, особенностям его изложения, которые помогут обучающимся убедиться в том, что физика — это логически стройная наука. Поэтому, несмотря на уже полученные учащимися определённые знания в результате изучения естествознания, математики и других предметов, изложение курса физики в 7 классе начинается с рассказа об особенностях физики как науки, о методах исследования природы, с введения основных понятий механики, объяснения особенностей физических величин, способов их измерения и т. д.

Весь курс 7 класса полностью посвящён рассмотрению механических явлений. Много времени уделено изучению кинематики. Глубокое знакомство с понятиями системы отсчёта, перемещения, скорости и ускорения позволяет обучающимся успешно перейти к изучению понятий силы, работы и энергии.

Курс механики представляет собой логически стройную теорию, базирующуюся для обучающихся на более чем ограниченном количестве утверждений. Например, в 7 классе это три закона Ньютона и два закона, описывающие индивидуальные свойства сил (закон Гука и выражение, связывающее силу реакции опоры и силу трения). Все последующие законы и соотношения в курсе механики выводятся из них посредством простых логических рассуждений. Так, законы Ньютона используются в механике при изучении сил, работы, энергии, законов статики, гидро- и аэростатики. Далее, в 8 классе, обучающиеся приступают к изучению строения вещества и изменений его агрегатных состояний, основ термодинамики, электрических явлений, уже зная, что такое скорость движения, силы взаимодействия, потенциальная и кинетическая энергии.

Ступенчатость изложения предполагает, в частности, проводить изучение механического движения и взаимодействия в 7 классе для случая прямолинейного одномерного движения. Это позволяет изучить в 7 классе сложение скоростей и сил, направленных вдоль одной прямой, приступить к рассмотрению механической работы и энергии, закона сохранения механической энергии. При этом используется доступный обучающимся математический аппарат, что даёт им возможность усвоить теоретический материал, научиться решать задачи, а в 9 классе приступить к рассмотрению более сложных видов механического движения, имея для этого правильно сформированную базу знаний.

Преимуществом в качестве принципа построения курса физики предполагается, что введённые ранее физические понятия, определения физических величин и формулировки основных законов впоследствии используются при изучении нового материала и при необходимости лишь уточняются.

В целях преодоления затруднений при переводе теоретических знаний в практические умения, например, при решении физических задач, учебный материал содержит пошаговые алгоритмы решения задач, основанные на едином подходе к решению кинематических задач, задач по динамике и др. Такие алгоритмы помогают не только научиться уверенно решать различные типы физических задач, но и самостоятельно разрабатывать логически правильную последовательность действий при решении самых разных задач.

С учётом того, что в 7 классе формируются основы физических знаний, данный курс предусматривает достаточно подробное и обстоятельное изложение теоретического материала, методик решения задач и проведения экспериментальных работ. Подробное изложение рассчитано на учеников с разными способностями и умениями и предполагает самостоятельную работу с текстом, в частности для устранения затруднений в усвоении темы или для получения ответа на возникший вопрос. Таким образом реализуется требование к метапредметным результатам освоения образовательной программы, связанным с формированием умений самостоятельно приобретать знания, овладевать основными способами учебной деятельности.

В то же время данным курсом предусмотрена организация совместной деятельности по решению задач, проведению экспериментальных исследований и проектных работ в целях освоения коммуникативных универсальных учебных действий.

Неупорядоченность в базовых знаниях может помешать усвоению нового и более сложного материала. Поэтому в представленном курсе при изложении учебного материала организовано три этапа систематизации знаний.

На первом этапе выделяются наиболее важные положения в тексте параграфа, которые служат пониманию нового материала и его закреплению. На втором этапе предусмотрена систематизация (в

виде итогов параграфа) полученных знаний по теме и проведение на этой основе контроля знаний и самоконтроля. Итоги в конце глав представляют наиболее важную информацию по главе (разделу) в наглядном текстово-графическом виде, с установленными внутренними связями (третий этап систематизации) для составления опорного конспекта по курсу физики. Итоги к параграфам, итоги к разделам могут быть использованы перед контрольными работами для повторения учебного материала по теме, а также при подготовке к ОГЭ.

Предлагаемый курс ориентирован на реализацию различных способов работы с информацией, представленной в невербальном виде. Большое внимание уделено формированию умений обучающихся работать с графиками (построение и чтение графиков, решение с их помощью задач, перевод информации из графической формы в аналитическую или табличную и обратно), иллюстративным материалом (схемами, в том числе содержащими логические структуры, рисунками, диаграммами).

Содержание и глубина изложения учебного материала делают возможным реализацию разноуровневого обучения. При этом разноуровневым сделан и теоретический, и задачный, и контрольный материал, что даёт возможность всем обучающимся освоить курс физики на уровне требований ФГОС, а определённой части учеников подготовиться к обучению в классах с углублённым изучением предмета.

Деятельностный подход требует в процессе обучения физике постоянной опоры на демонстрационный эксперимент, выполняемый учителем, и на лабораторные работы и опыты, выполняемые учащимися. Выполнение лабораторных работ предусмотрено в двух вариантах: лабораторные работы в классе и домашний эксперимент, для которого не требуется специального лабораторного оборудования.

При планировании проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся использовалась следующая идеология отбора тем проектов:

- информационно-поисковые проекты, связанные с историей науки: научными открытиями, физическими экспериментами, созданием физических приборов, технических устройств, методов исследования;
- информационно-поисковые проекты, связанные с анализом информации и проверкой с точки зрения науки (физики) сведений, обсуждаемых в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, подготовкой обзоров и отчётов по изучаемой теме;
- проекты-реконструкции физических экспериментов в целях освоения естественнонаучных методов исследования природы (наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории);
- проектирование технических устройств с использованием известных моделей и методов;
- экологические исследования, выполненные с помощью физических приборов.

Место предмета в учебном плане

Настоящая рабочая программа учитывает естественно-научную направленность 9 «А» «Б» класса, в которых будет осуществляться учебный процесс. В связи с этим для классов в программу были включены учебные исследования и проекты, которые позволят учащимся глубже осознать значимость изучаемого предмета и его взаимосвязи с другими дисциплинами.

Согласно действующему в школе учебному плану, рабочая программа предусматривает следующий вариант организации процесса обучения: в 9 «А» и «Б» классе предполагается обучение в объеме 102 ч. (3 часа в неделю)

В случае выполнения учебного плана не в полном объеме (карантин, природные факторы, дополнительные каникулы, праздники) производится корректировка рабочих программ. Заместитель директора по УВР согласует листы корректировки рабочих программ указанным способом коррекции программы.

В соответствии с этим реализуется экспериментальная учебная программа по физике для основного общего образования (7 – 9 классы) на базовом уровне, А. В. Грачев, В. А. Погожев, Е. А. Вишнякова, 2007г., в объеме 102 часа. С учетом уровневой специфики класса выстроена система учебных

занятий, спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения с использованием лекционно-семинарской и блочно-модульной *технологий*, что представлено в схематической форме ниже.

Учебно-методическое обеспечение

Программа и учебник	Методическое и дидактическое обеспечение	
<p>Сборник программ для 7 – 9 и 10 – 11 классов, А. В. Грачев, В. А. Погожев, А. В. Селиверстов, 2007г.</p> <p>Основная образовательная программа образовательной организации, использующей систему УМК «Алгоритм успеха»: основная школа. — М. : Вентана-Граф, 2014.</p> <p>Физика: рабочая программа к линии УМК А. В. Грачёва: 7–9 классы / А. В. Грачёв, В. А. Погожев, П. Ю. Боков и др. — М. : Вентана-Граф, 2017.</p> <p>сайт Минобрнауки России http://www.mon.ru/</p> <p>Физика: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.В. Грачёв, В.А. Погожев, А.В. Селеверстов. – 3-е изд., перрераб. – М.: Вентана-Граф, 2017 г.</p>	<p>Учителя</p> <p>Сайт издательства «Вентана-Граф, раздел: Методическая поддержка. Физика. (А.В. Грачев, В.А. Погожев, А.В. Селиверстов). Адрес : http://www.vgf.ru</p>	<p>Ученика</p> <p>Лукашик В.И. Сборник задач по физике для 7 – 9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2010</p> <p>Рымкевич А.П., Рымкевич П.А. Сборник задач по физике 7 - 9.- М.: Просвещение, 2013</p> <p>Кирик Л.А. Физика – 8. Равноуровневые самостоятельные и контрольные работы. Харьков: «Гимназия», 2001 – 144с</p>

Материально - техническое оснащение учебного процесса

1. Компьютер.
2. Интерактивная доска.
3. Классная доска.
4. Лабораторное и демонстрационное оборудование.
5. Таблицы.

Адреса порталов и сайтов в помощь учителю «Физики»

Название сайта или статьи	Содержание	Адрес
Каталог ссылок на ресурсы о физике	Энциклопедии, библиотеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др.	http://www.ivanovo.ac.ru/phys
Бесплатные обучающие программы по физике	15 обучающих программ по различным разделам физики	http://www.history.ru/freeph.htm
Лабораторные работы по физике	Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов.	http://phdep.ifmo.ru
Интерактивные работы по физике	Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов.	http://www.virtulab.net/
Анимация физических процессов	Трёхмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями.	http://physics.nad.ru
Сайт «Элементы»	Сайт о фундаментальной науке: новости науки, научная библиотека, видеозаписи лекций, подборка занимательных задач	www/elementy.ru

Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

1. CD Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Репетитор по физике Кирилла и Мефодия. 2006. «Кирилл и Мефодий»
2. CD Новая школа. Экспресс-подготовка к экзамену. Физика 9-11 класс. ЗАО «Новый диск»
3. CD Институт новых технологий образования. Живая школа. Живая физика. Живая геометрия.
4. CD for Windows. Физика, 7-11 кл. Библиотека электронных наглядных пособий.- CD ROM.
5. CD Открытая физика.

Планируемые результаты

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностно-смысловой человеческой деятельности: коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс

овладения компетенциями. Это определило *цель* обучения физике по курсу 9 класса:

- освоение знаний о методах научного познания; тепловых и молекулярных, электростатических и электродинамических процессах и явлениях, величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; формирование на этой основе представлений о термодинамической и электродинамической картине мира;

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;

- применять знания по физике для объяснения тепловых и молекулярных, электростатических и электродинамических явлений, для объяснения принципов работы устройств, основанных на применении этих явлений, самостоятельной оценки достоверности новой информации физического содержания; использование современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;

- развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе самостоятельного приобретения знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творчески работ;

- воспитывать дух сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованию высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;

- использовать приобретенные знания и умения для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004г. и Международного стандарта качества ИСО 9001:2008 в содержании рабочей программе предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют *задачи обучения*:

- Приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;
- Овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельностью;
- Освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенций.

Компетентностный подход определяет следующие особенности предъявления содержания образования: оно представлено в виде трех тематических блоков, обеспечивающих формирование компетенций. В первом блоке представлены дидактические единицы, позволяющие совершенствовать навыки научного познания. Во втором — дидактические единицы, которые содержат сведения по теории физики. Это содержание обучения является базой для развития познавательной компетенции учащихся. В третьем блоке представлены дидактические единицы, отражающие историю развития физики и обеспечивающие развитие учебно-познавательной и рефлексивной компетенции. Таким образом, рабочая программа способствует взаимосвязанному развитию и совершенствованию ключевых, общепредметных и предметных компетенций.

Принципы отбора содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся. Предпрофильное изучение физики обеспечивает подготовку учащихся к осознанному выбору дальнейшего пути образования.

Личностная ориентация образовательного процесса выявляет приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития физических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, их приобщению к современной физической науке и технике, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

Деятельностный подход отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет подростку адаптироваться в мире, где объем информации, растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми.

При изучении физики в основной школе осуществляется постепенный переход от методики поурочного планирования к модульной системе организации учебного процесса. Модульный принцип позволяет не только укрупнить смысловые блоки содержания, но и преодолеть традиционную логику изучения материала – от единичного к общему и всеобщему, от фактов к процессам и закономерностям. В условиях модульного подхода возможна следующая схема изучения физических процессов «всеобщее – общее – единичное».

Реализация рабочей программы обеспечивает:

1. выполнение:
 - контрольных работ (в том числе кратковременных);
 - лабораторных аудиторных работ;
 - домашних практических работ;
 - самостоятельных работ
2. освоение общеучебных умений и компетенций в рамках **информационно-коммуникативной деятельности**, в том числе:
 - способность передавать содержание текста в сжатом или развернутом виде в соответствии с целью учебного задания, проводить информационно-смысловый анализ текста, использовать различные виды чтения (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.),
 - создавать письменные высказывания, адекватно передающие прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости (кратко, выборочно, полно),
 - составлять план, тезисы, конспект.
3. развитие умений и навыков **рефлексивной деятельности**, в том числе:
 - способности учащихся самостоятельно организовывать свою учебную деятельность, т.е. ставить цели, планировать, определять оптимальное соотношение цели и средств;
 - оценивать результаты учебной деятельности;
 - определять причины возникших трудностей и пути их устранения;
 - осознавать сферы своих интересов и соотносить их со своими учебными достижениями, чертами своей личности.

Требования к уровню подготовки учащихся 8 класса.

1. Понимать сущность метода научного познания окружающего мира.

Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для формирования гипотез и теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория способна объяснять известные явления природы и научные факты; при объяснении природных процессов (явлений) разрабатываются модели этих процессов; один и тот же природный объект (процесс) можно описать (исследовать) на основе разных моделей; законы физики и физические теории имеют границы применимости.

2. Владеть основными понятиями и законами физики.

2.1 Формулировать основные физические законы

2.2 Называть: основные разделы МКТ вещества, электродинамики и задачи этих разделов; существенные признаки термодинамической и электродинамической картины мира.

2.3 Приводить примеры: тепловых и электрических явлений и процессов; использования достижений физики для обеспечения прогресса цивилизации и решения экологических проблем.

3. Воспринимать, перерабатывать и предъявлять учебную информацию в различных формах (словесной, образной, символической).

3.1. **Излагать** основную суть прочитанного физического текста.

3.2. **Выделять** в тексте учебника важнейшие категории научной информации (описание явления и опыта; выдвижение гипотезы; моделирование объектов и процессов; формулировка теоретического вывода и его интерпретация; экспериментальная проверка гипотезы или теоретического предсказания).

Механические явления

По окончании изучения курса обучающийся научится:

- наблюдать механические явления и объяснять основные свойства таких явлений, как прямолинейное равномерное и равноускоренное движения, свободное падение тел, инерция, механическое действие, взаимодействие тел, деформация, невесомость, криволинейное движение, равномерное движение по окружности, равновесие твёрдых тел, передача давления жидкостями и газами, гидростатическое давление, атмосферное давление, плавание тел, колебания и волны, резонанс;

- объяснять смысл таких физических моделей, как система отсчёта, тело отсчёта, точечное тело, материальная точка, свободное тело, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, колебательная система, пружинный и математический маятники; использовать их при изучении механических явлений, законов физики, воспроизведении научных методов познания природы;

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя для этого знание таких физических величин, как перемещение, путь, время, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, механическая работа, кинетическая энергия, потенциальная энергия, мощность, КПД простого механизма, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин;

- понимать смысл физических законов: прямолинейного равномерного и равноускоренного движений, инерции, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, сохранения механической энергии, Гука, Паскаля, Архимеда, уравнений статики; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; объяснять их содержание на уровне взаимосвязи физических величин;

- проводить прямые измерения физических величин: координат тела в выбранной системе отсчёта, промежутков времени, длины, массы и объёма тела, силы сухого трения скольжения, веса тела, давления, атмосферного давления; косвенные измерения физических величин: пройденного пути, скорости, ускорения, угловой скорости и периода обращения, силы тяжести, коэффициента трения скольжения, ускорения свободного падения, момента силы, импульса, механической работы, КПД наклонной плоскости, кинетической энергии и потенциальной энергии, мощности, гидростатического давления, выталкивающей силы; оценивать погрешности прямых и косвенных измерений длины, площади, массы, объёма и плотности тела, силы;

- выполнять экспериментальные исследования механических явлений: прямолинейного равномерного и равноускоренного движений, равномерного движения по окружности, взаимодействий тел, равновесия твёрдых тел, механических колебаний; исследования зависимостей между физическими величинами законов движения, динамики, статики и гидростатики; экспериментальную проверку гипотез при изучении механических явлений, законов механики Ньютона, сохранения в механике, законов статики и гидростатики;

- решать физические задачи, используя знание законов: прямолинейного равномерного и равноускоренного движений, равномерного движения по окружности, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, сохранения механической энергии, Гука, Паскаля, Архимеда; определений физических величин, аналитических зависимостей (формул) и графических зависимостей между ними, выбранных физических моделей, представляя решение в общем виде и (или) в числовом выражении.

По окончании изучения курса обучающийся получит возможность научиться:

- приводить примеры практического использования знаний о механических явлениях и физических законах; использовать эти знания в повседневной жизни — для бытовых нужд, в учебных целях, для охраны здоровья, безопасного использования машин, механизмов, технических устройств;

- определять границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер

фундаментальных законов природы (законов механики Ньютона, сохранения механической энергии, закона всемирного тяготения) и условия применимости частных законов (законов движения, Гука, Архимеда);

- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени движения, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода свободных колебаний нитяного маятника от длины нити, периода свободных колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины; анализировать характер зависимости между физическими величинами, относящимися к законам механики; выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- понимать принципы действия простых механизмов, машин, измерительных приборов, технических устройств, физические основы их работы, описывать использованные при их создании модели и законы механики;

- рассматривать движение тела, брошенного под углом к горизонту;

- решать физические задачи по кинематике, динамике, на вычисление работы сил, кинетической энергии и потенциальной энергии, применение законов сохранения, условий равновесия твёрдого тела, требующие анализа данных, моделей, физических закономерностей, определяющих решение, необходимости выработать логику и содержание действий, анализировать полученный результат; использовать алгоритмы решения задач;

- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных интернет-ресурсов), её обработку, анализ, представление в разных формах в целях выполнения проектных и учебно-исследовательских работ по механике.

Квантовые явления

По окончании изучения курса обучающийся научится:

- объяснять основные свойства таких квантовых явлений, как радиоактивность, поглощение и испускание света атомами, дефект масс, радиоактивные излучения, ядерные реакции;

- объяснять смысл таких физических моделей, как планетарная модель атома, протонно-нейтронная модель атомного ядра, стационарная орбита, фотон; использовать их при изучении квантовых явлений, физических законов, воспроизведении научных методов познания природы;

- описывать квантовые явления, используя для этого знание таких физических величин и физических констант, как скорость электромагнитных волн, длина волны и частота излучения, постоянная Планка, атомная масса, зарядовое и массовое числа, энергия связи атомного ядра, удельная энергия связи атомного ядра, период полураспада, поглощённая доза излучения; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин;

- понимать смысл физических законов для квантовых явлений:

сохранения энергии, электрического заряда, массового и зарядового чисел, радиоактивного распада; закономерностей излучения и поглощения света атомами; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; объяснять их содержание на уровне взаимосвязи физических величин;

- указывать основные свойства ядерных сил;

- формулировать правила смещения при альфа- и бета-распадах;

- проводить измерения естественного радиационного фона, определять знак заряда частиц, движущихся в магнитном поле, по фотографиям их треков;

- понимать принцип действия ядерного реактора, дозиметра;

- обсуждать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций (АЭС), пути решения этих проблем, перспективы использования атомной энергетики;

- решать физические задачи, используя знание физических законов и закономерности поглощения и испускания света атомами, определений физических величин, аналитических зависимостей (формул), выбранных физических моделей.

По окончании изучения курса обучающийся получит возможность научиться:

- приводить примеры практического использования знаний о квантовых явлениях и физических законах; примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; использовать эти знания в повседневной жизни — в быту, в учебных целях, для сохранения здоровья и соблюдения радиационной безопасности;
- понимать основные принципы работы АЭС, счётчика Гейгера, камеры Вильсона, пузырьковой камеры, измерительных дозиметрических приборов, физические основы их работы, описывать использованные при их создании модели и законы физики;
- решать физические задачи, используя знание законов: радиоактивного распада, сохранения электрического заряда, энергии, импульса, массового и зарядового чисел при ядерных реакциях; правил смещения при альфа- и бета-распадах;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных интернет-ресурсов), её обработку, анализ, представление в разных формах в целях выполнения проектных работ по квантовым явлениям.

Формы контроля обучающихся

Контрольные работы по основным разделам курса физики, выборочное оценивание, самостоятельные работы, проектные и исследовательские работы, взаимоконтроль.

Содержание учебного предмета

Введение. Повторение курса 8 класса 6 часов

Механические явления 64 часа

Криволинейное движение. Траектория. Перемещение. Путь. Скорость. Ускорение.

Движение тела, брошенного под углом к горизонту.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Ускорение при равномерном движении по окружности.

Взаимодействие тел. Материальная точка. Сила. Правило сложения сил. Равнодействующая сила, действующая на материальную точку.

Инерция. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Динамика движения материальной точки по окружности.

Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Силы в механике.

Импульс материальной точки. Изменение импульса материальной точки. Система материальных точек. Изменение суммарного импульса системы материальных точек. Закон сохранения импульса материальных точек. Реактивное движение.

Твердое тело. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Центр тяжести твёрдого тела.

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Механическая энергия системы материальных точек.

Простые механизмы. Коэффициент полезного действия.

Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Математический и пружинный маятник. Затухающие колебания.

Механические волны. Длина звука. Звук. Громкость звука и высота тона.

Электромагнитные колебания и волны 4 часа

Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны, их свойства.

Принципы радиосвязи и телевидения

Оптические явления 14 часов

Закон прямолинейного распространения света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Дисперсия света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Формула линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Электромагнитная природа света. Волновые свойства света. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Квантовые явления 11 часов

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами.

Состав атомного ядра. Заряд и массовое число.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика.

Регистрация ядерных излучений. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций

Резерв времени 3 час отводится на проведение итогового контроля и обобщающие повторение курса 9 класс