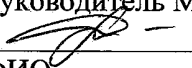
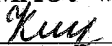


**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа № 40 г.Улан-Удэ"**

«Рассмотрено» Руководитель МО  ФИО /Степанова В.В. Протокол № 1 от « 30 » августа 2021 г	«Согласовано» Заместитель директора по УВР МАОУ «СОШ № 40»  ФИО / Клименко Н.В./ « 31 » августа 2021 г	«Утверждено» Директор «МАОУ СОШ № 40»  ФИО Пыбикжапов Б., Приказ № 224 от « 31 » августа 2021 г 
---	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Мельник Елена Дмитриевна, высшая категория

Ф.И.О., категория

по **физике**

**10 класс «У»
(Универсальный)**

Предмет, класс и т.п.

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 1 от
« 31 » 08 2021 г

г. Улан –Удэ, 2021 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ ДЛЯ 10 КЛАССА

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету Физика для 10 класса основной школы составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта общего образования ФГОС ОО, Москва, «Просвещение», 2012г.

Рабочая программа составлена на основе «Примерной программы среднего (полного) общего образования для 10-11 классов», автор Г. Я. Мякишев. (см.: Программы общеобразовательных учреждений: Физика. Астрономия: 7—11 кл. / Сост. Ю. И. Дик, В. А. Коровин. — 3-е изд., стереотип. — М.: Дрофа, 2002. — С. 115—120).

Рабочая программа составлена в соответствии с Основной общеобразовательной программой среднего (полного) общего образования МАОУ «СОШ № 40» и Положением о рабочей программе по учебному предмету МАОУ «СОШ № 40» для 9-11 классов.

Рабочая программа по физике для основной школы составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования.

Национально-региональный компонент в рабочей программе составляет 4% от урочной деятельности, который отражен в таких разделах, как «Динамика» и «Твердые тела». Содержание НРК раскрыто в примерных заданиях в приложении к программе.

Модуль воспитания при изучении физики

Одна из важнейших задач, которую призвана решать современная школа, - всестороннее развитие учащихся, обеспечение единства обучения, воспитания и развития. Организуя процесс обучения физике, учитель должен помнить, что на каждом уроке, на каждом учебном занятии наряду с сообщением учащимся новых знаний, формирование у них универсальных учебных навыков, необходимо еще решать и воспитательные задачи: формирование гражданина нашей страны, чувство гордости за научные открытия нашими учеными-изобретателями, формирование трудолюбия и желания совершенствовать и углублять свои знания.

Воспитание осуществляется при наличии четкой цели и задач конкретного урока, разъяснении практической значимости изучаемого материала.

Например, приступая к изучению темы «Движение проводника с током в магнитном поле», учитель должен обратиться к учащимся с вопросом: «Что вы знаете о применении электрических двигателей в быту и сельском хозяйстве?» Учитель предлагает представить на минуту современный цех, в котором вместо электродвигателей были бы установлены тепловые двигатели. Обсуждение этих вопросов приводит учащихся к выводу о значении электродвигателей в современном мире, о том, как их применение повышает культуру труда, улучшает санитарно-гигиенические условия.

Выполняя лабораторные работы, учащиеся учатся рационально располагать приборы и материалы на рабочем месте так, чтобы не было лишних движений, учатся бережно обращаться с приборами и материалами, соблюдая требования техники безопасности, таким образом на уроках физики идет процесс воспитания культуры труда, что в конечном итоге приведет к выработке навыков культуры труда, которые затем могут перерасти в черту характера, не допускающего неряшливости в работе. А это является необходимым условием высокого качества труда, высокой его производительности.

Немаловажное значение в процессе воспитания имеют темы такие, как «Электрификация СССР», «Производство, передача и использование электрической энергии», (темпы электрофикации, строительство самых мощных в мире электростанций. Наиболее протяженных высоковольтных линий электропередачи, создание единой энергетической системы. Важно рассказать о комплексном строительстве в нашей стране электростанций различных типов: тепловых, атомных, гидравлических, солнечных. На таких темах широко иллюстрируется вся мощь нашей державы.

При изучении темы «Реактивное движение» необходимо выделить, что именно нашей стране принадлежит первенство первого полета человека в космос- Юрия Алексеевича Гагарина. И сегодня Роскосмос активно занимается совместными проектами по изучению космического пространства.

Большое воспитательное значение имеет использование высказываний выдающихся ученых о науке, образовании, необходимости самосовершенствования.

Патриотическое воспитание осуществляется при изучении «Лампы накаливания», которую изобрел Александр Николаевич Лодыгин. При изучении темы «Понятие о телевидении» необходимо отметить, что его изобретатель имел русские корни- Владимир Зворыкин. Необходимо отметить при изучении темы «Ядерная физика», что «отцом» советской атомной бомбы является академик Игорь Курчатов.

Патриотизм формируется в процессе обучения и воспитания обучающихся. Понятие патриотизма на уроках астрономии включает в себя:

чувство привязанности к тем местам, где человек родился и вырос на примере Циолковского;

уважительное отношение к языку своего народа на примере Ломоносова; заботу об интересах Родины на примере Королева;

осознание долга перед Родиной, отстаивание ее чести и достоинства, свободы и независимости (защита Отечества) на примере Курчатова. Он трудился не только над ядерной и водородной бомбами: основное направление научных исследований Игоря Васильевича было посвящено разработкам расщепления атома в мирных целях. Немало работы ученый сделал в теории магнитного поля: до сих пор на многих кораблях применяют изобретенную Курчатовым систему размагничивания. Помимо научного чутья, физик обладал хорошими организаторскими качествами: под руководством Курчатова было реализовано множество сложнейших проектов;

проявление гражданских чувств и сохранение верности Родине на примере Попова и Столетова;

гордость за социальные и культурные достижения своей страны на примере Лебедева;

гордость за свое Отечество, за символы государства, за свой народ на примере Алферова и Сахарова;

уважительное отношение к историческому прошлому Родины, своего народа, его обычаям и традициям на примере Попова;

ответственность за судьбу Родины и своего народа, их будущее, выраженное в стремлении посвящать свой труд, способности укреплению могущества и расцвету Родины на примере КАПИЦА (1894—1984) Петр Леонидович Капица родился 9 июля 1894 года в Кронштадте в семье военного инженера, генерала Леонида Петровича Капицы, строителя кронштадтских укреплений. Это был образованный интеллигентный человек, одаренный инженер, сыгравший важную роль в развитии русских вооруженных сил;

гуманизм, милосердие, общечеловеческие ценности на примере Яблочкова и таких примеров очень много.

Великая Отечественная война явилась трудным испытанием не только для армии, но и для науки. Советские ученые, конструкторы, инженеры с первых дней войны были полны решимости отдать все свои силы, знания, опыт великому делу разгрома фашизма.

Развернувшаяся битва стала не только смертельной схваткой двух миров – социализма и фашизма, но и войной моторов», «дуэлью умов», «сражением мысли», призыв «Всегда опережать технику врага».

«Я не вижу моего врага-немца конструктора, который сидит над своими чертежами в глубоком убежище. Но, не видя, его я воюю с ним. Я знаю, чтобы не придумал немец, я обязан придумать лучше. Я собираю всю свою волю и фантазию, знания и опыт»,... чтоб в день, когда два новых самолета – наш и вражеский – столкнутся в военном небе, наш оказался победителем», – писал авиаконструктор А.Лавочкин. Этими словами можно начинать конференцию на тему: «Воздушный флот в годы Великой Отечественной войны», где рассказываем о новых конструкциях самолетов ЛА, ТУ, ИЛ, ЯК, которые по многим характеристикам превосходили самолеты противника. В своих выступлениях ребята рассказывают о вкладе ученых-авиаконструкторов в победу, о суровых военных буднях, когда, отводя на сон 2-3 часа, авиаконструкторы создавали новые истребители и бомбардировщики.

Советская наука боролась за победу в тылу. Читаем строки из доклада "Физика и война" сделанного академиком А. Ф. Иоффе в 1942 году на общем собрании АН СССР: "Я не могу подробно рассказать о той поистине героической работе, которую ведут многие из научных работников в условиях войны, но я лично был свидетелем того, как целая группа сотрудников в течение трех недель не выходила из лаборатории, работая там день и ночь. Иногда, свалившись, люди спали тут же на столах, но за три недели закончили громадную работу так, что она могла быть направлена на испытания. Я видел, как работали у нас в Казани при 40-45°С мороза на открытом воздухе с приборами, к которым прилипали руки, сдиралась кожа, но, тем не менее, ни один из сотрудников не отставал "

Суммировать вклад отечественной физики и техники в дело Победы над фашистской Германией помогает высказывание академика С.И. Вавилова: "Советская техническая физика ... с честью выдержала суровые испытания войны. Следы этой физики всюду: на самолете, танке, на подводной лодке и линкоре, в артиллерии, в руках нашего радиста, дальномерщика, в ухищрениях маскировки. Дальновидное объединение теоретических высот с конкретными техническими заданиями, неуклонно проводившееся в советских физических институтах, в полной мере оправдало себя в пережитые грозные годы"

При изучении темы: «Закон сохранения импульса» рассматриваем вопрос о создании самого грозного реактивного оружия времен войны – гвардейского миномета БМ-13, вскоре любовно названного в народе «Катюша», которое покрыло себя неувядаемой славой.

Изучение темы: «Магнитное поле» можно сопровождать таким историческим экскурсом. В годы 2-ой мировой войны фашисты в большом количестве использовали магнитные мины для борьбы с нашим Военно-морским Флотом. Перед советскими физиками была поставлена задача – создать способ защиты наших кораблей от этих мин. С этой задачей блестяще справились Александров и Курчатов. В трудных условиях первых месяцев войны, подвергаясь частым налетам вражеской авиации, вели ученые-патриоты свою работу. За все время войны ни один из размагниченных кораблей не подорвался. Отвечая на разработки немцев, наши ученые-физики разработали конструкцию сухопутной магнитной мины для танков, которая с успехом использовалась для уничтожения техники врага.

Конечно, можно было еще привести немало примеров, которые подтверждают, что действительно, советские ученые, в частности физики, самым непосредственным образом исполнили свой патриотический долг помощи фронту. Используя эту информацию на уроках, мы воспитываем будущих патриотов, помнящих о том, какой ценой была завоевана Победа. От победного мая 1945 года нас отделяют 70 лет. Но память о ней должна оставаться всегда. Патриотическое воспитание школьников достигается при знакомстве с жизнью и деятельностью таких ученых-физиков, как М.В. Ломоносова, А.С. Попова, П.Н. Лебедева (при изучении давления света), К.Э. Циолковского и С.П. Королева

(при рассмотрении вопроса о достижениях нашей страны в освоении космического пространства), И.В. Курчатова (применение ядерной энергии). В процессе преподавания физики учитель имеет большие возможности для воспитания у учащихся любви к своему Отечеству, гордости за российскую науку и технику, глубокого уважения к тем, кто своим трудом преумножил славу нашей Родины.

На предметной неделе физики можно провести урок по теме «Патриотическое воспитание на примерах научного подвига российских ученых физиков», внеклассное мероприятие в форме игры «Великие российские физики». Для проведения игры использовался компьютер, проектор, экран. Вопросы к игре подготовлены учителем заранее и воспроизведены на экране. Категории вопросов: «Афористика», где предлагаются высказывания российских ученых, а ученик должен, кто из предложенных ученых сказал ту или иную фразу. «И опыт – сын ошибок трудных», здесь нужно определить российского изобретателя. «Нобелевские лауреаты», где необходимо знать российских ученых, лауреатов Нобелевской премии. «Физики – лирики», здесь нужно в поэтических строках определить физическое явление. «Физики в лицах», в этой категории учащиеся по фотографии называют фамилию ученого. Целью данного мероприятия является формирование у учащихся гражданственно – патриотических чувств на примере жизнедеятельности, гражданской позиции русских ученых-физиков, которые своим ярким примером внесли большой вклад в развитие российской и мировой науки. Необходимо учитывать, что сила воспитательного воздействия на учащихся биографического материала неизменно возрастает, если фигуры ученых предстают со своими конкретными чертами личности, увлечениями. Пример. М.В. Ломоносов, благодаря природному таланту, трудолюбию, целеустремленности и силе творческого духа смог подняться до уровня величайших представителей науки.

Обеспечивая включение воспитательных задач, биографический материал должен быть одновременно связан с конкретным материалом, включаться в логику изложения учителем текущего материала.

Биографический материал стимулирует овладение обучающимися сложного учебного материала по физике. В этом случае рассмотрение нового материала должно начинаться с яркого, эмоционального насыщенного примера, показывающего изобретательность ученого, его огромное трудолюбие и упорство в достижении целей. Важно раскрыть учащимся стиль мышления ученых-физиков. При ознакомлении с творчеством ученых учащиеся должны увидеть их стремление применять полученные результаты для практических нужд людей. Высокая гражданственность великих людей может быть показана через высказывания выдающихся представителей науки и техники. Так, например, на уроке при рассмотрении принципов радиосвязи рассказываем ученикам, что А.С. Попов на неоднократные приглашения жить и работать за границей отвечал: «Я русский человек, и все свои знания, весь свой труд, все свои достижения имею право отдать только своей Родине. И если не современники, то может быть, потомки наши поймут, сколь велика моя преданность нашей Родине, и как счастлив я, что не за рубежом, а в России открыто новое средство связи».

Отражение колоссальных успехов нашей страны в области физики и техники в школьном курсе физики позволяет формировать у учащихся чувство гордости за свою Родину.

Темы уроков физики: «О роли ученых-физиков в годы Великой Отечественной войны», «Физика на страже защиты Отечества в годы Великой Отечественной войны», «Вклад физики как науки в исход Великой Отечественной войны», «Техника Великой Отечественной войны».

Воспитанию всесторонне развитой личности должен способствовать весь учебно-воспитательный процесс в современной школе. Преподавание всех учебных предметов, вся внеурочная работа с детьми должны быть направлены на достижение этой цели.

Вклад учебного предмета в общее образование

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и методы научного познания».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника *научным методом познания*, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механики, молекулярной физики, электродинамики, электромагнитных колебаний и волн, квантовой физики.

Особенностью предмета «физика» в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Особенности Рабочей программы по предмету

УМК полностью соответствует Примерной программе по физике основного общего образования, обязательному минимуму содержания, рекомендован Министерством образования РФ.

Рабочая программа составлена с использованием учебника:

- ФГОС, классический курс, "Физика 10 класс" авторы: Г. Я. Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский, Москва, Просвещение, 2018г, 4-е издание, 416 стр.
- А.П.Рымкевич. Задачник по физике 10-11 классы, Москва. Издательство «Дрофа» 2010г.

В 10-м универсальном классе большая часть тем дается в ознакомительном ракурсе. Из тематического планирования выбыло 30% времени направленных на решение задач и отработку практических умений решать задания уровня ЕГЭ по физике. (68ч по сравнению 102ч для общеобразовательных классов). Учащиеся, заявивших желание заниматься в универсальном классе не планируют сдавать ЕГЭ по физике.

Цели изучения физики

Изучение физики в 10-х классах средних (полных) образовательных учреждений 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; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений; чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

В содержании рабочей программы предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы.

Компетентностный подход определяет следующие особенности предъявления содержания образования: оно представлено в виде трех тематических блоков, обеспечивающих формирование компетенций. В первом блоке представлены дидактические единицы, которые содержат основную теоретическую базу физической науки. Во втором — дидактические единицы, обеспечивающие совершенствование навыков практической и исследовательской деятельности, решения задач.

Это содержание обучения является базой для развития учебно-познавательной, рефлексивной компетенции, компетенции личностного саморазвития учащихся. В третьем блоке представлены дидактические единицы, отражающие свободное использование полученных знаний в социальных ситуациях и обеспечивающие развитие коммуникативной, рефлексивной компетенции. Таким образом, рабочая программа обеспечивает взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций.

Личностный подход образовательного процесса выявляет приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития физических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия общей физической картины мира. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, их приобщению к ценностям национальной и мировой науки и культуры, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию личностно и 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 выпускнику 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.

В процессе изучения курса физики у учащихся идет формирование ценностных ориентиров, которые проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости;
- в ценности физических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентиры содержания курса физики могут рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс физики обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентиры направлены на воспитание у учащихся:

- правильного использования физической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

Приоритетные формы и методы работы с учащимися

При обучении физике применяются методы:

1. Объяснительно-иллюстративный.
2. Репродуктивный.
3. Проблемное изложение.
4. Частично-поисковый или эвристический.
5. Исследовательский.

Методы обучения разделяют на три большие группы: **словесные, наглядные и практические.**

К **словесным** (вербальным) методам относят рассказ, объяснение, беседу, лекцию.

К наглядным методам относят демонстрационный эксперимент, демонстрацию моделей, схем, рисунков, кинофильмов и диафильмов и тому подобное.

Практические методы включают у себя фронтальные лабораторные работы и лабораторные практикумы, внеурочные опыты и наблюдения, решение задач.

Широкого распространение приобрела классификация методов обучения с учетом средств обучения, которые используются на уроках. На этой основе выделяют такие методы:

- словесные;
- демонстрационные;
- лабораторные;
- работа с книгой;
- решение задач;
- иллюстративные;
- методы контроля и учета знаний и умений учеников.

Каждая из классификаций имеет смысл в определенных конкретных условиях, все они имеют право на существование и считаются равноправными. Каждый метод реализуется на практике путем применения разнообразных приемов в их взаимосвязи.

Методы, которые применяются при обучении физике, должны определенным образом отображать методы физики как науки. **Исследования в физике проводятся теоретическими и экспериментальными методами.**

Методы теоретической физики разделяют на модельные гипотезы, математические гипотезы и принципы.

Примерами **модельных гипотез** есть модели идеального газа, броуновского движения и тому подобное. Метод модельных гипотез основывается на наглядных образах и представлениях, которые возникают в ходе наблюдений, а также по аналогии.

В методе **математических гипотез** используется математическая экстраполяция. На основе экспериментальных данных находят математическое выражение функциональной зависимости между физическими величинами. Из математических уравнений получают логическим путем выводы, которые проверяются экспериментально. Если опыт подтверждает выводы, то гипотезу считают правильной, в другом случае гипотезу отбрасывают. Примером математической гипотезы являются уравнения Максвелла, которые лежат в основе классической макроскопической электродинамики.

Метод принципов опирается на экстраполяцию опытных или теоретических данных, которые подтверждаются всей общественной практикой. Примером такой экстраполяции являются законы сохранения энергии и импульса, законы термодинамики.

Учебный метод теоретического познания состоит из таких этапов:

- наблюдение явлений или возобновления их в памяти;
- анализ и обобщение фактов;
- формулирование проблемы;
- выдвижение гипотез;
- теоретическое выведение последствий из гипотезы.

Центральное место в этом методе принадлежит формулировке проблемы и выдвижению **гипотезы**. Гипотеза является догадкой, она возникает интуитивно, а не появляется как логическое следствие.

Экспериментальный метод тесно связан с теоретическим и включает в себе:

1. формулирование заданий эксперимента;
2. выдвижение рабочей гипотезы;
3. разработку метода исследования и проведения эксперимента;
4. наблюдение и измерение;

5. систематизацию полученных результатов;
6. анализ и обобщение экспериментальных данных;
7. выводы о достоверности рабочей гипотезы.

В учебном процессе теоретический метод реализуется при введении и трактовке основных понятий, законов и теорий.

Экспериментальный метод реализуется в разных видах учебного физического эксперимента.

Индукция. Познание проходит путем обобщения некоторого количества фактов или данных, путем "от отдельного - к общему". Результаты нескольких разных, но похожих опытов, нескольких теоретических ссылок становятся основой для одного теоретического вывода. В обучении обеспечивает глубокое понимание учебного материала, но к истине ведет не кратчайшим путем. Применяется на первой ступени обучения.

Дедукция. Определенные теоретические выводы или положения теории используются для анализа или объяснения частичных выводов, которые в целом входят в одну теорию. Дедукция развивает теоретическое мышление, умение применять приобретенные знания на практике, обеспечивает экономию времени. Применяется преимущественно на второй ступени обучения физике рядом с индукцией.

Абстракция и обобщение. Высшей формой мышления является мышление понятиями. Поэтому вся работа учителя физики направлена на формирование физических понятий. Под физическим понятием понимают утверждение или формулировку, в которой отражено общие черты или свойства физических тел или физических явлений в их взаимосвязи и взаимообусловленности. К физическому понятию учитель ведет ученика через обобщение определенной суммы полученных знаний путем абстрагирования от конкретных предметов, явлений, проявлений.

На основе физических понятий строится теория - совокупность идей, которые возникли как научное обобщение знаний о физических явлениях. Знание физических теорий дает возможность объяснить известные явления и предусмотреть их развитие при изменении условий. Каждая теория имеет ядро и оболочку. Ядро - это относительно стабильная часть теории, которая существенно не изменяется в течение длительного времени. Изучение физических теорий способствует выработке у учеников научного мышления, вооружению их знаниями причинно-следственных связей, которые существуют в природе между отдельными физическими явлениями.

Анализ и синтез. Два взаимосвязанных и взаимно противоположных методы мышления. С одной стороны - это разложение первичного объекта на составные части, из второго - выведение вывода на основе отдельных проявлений.

Аналогии - выводы на основе подобия. В учебном процессе аналогии позволяют эффективно использовать раньше выученный материал или знание учеников, добытое при изучении других предметов или в повседневной жизни. Ярким примером этого является гидродинамическая аналогия электрического круга, в которой электрический ток имитируется потоком воды, проводники - трубами, вольтметр - манометром и т.д.

Модели. Это объекты или построения, которые имеют формальное сходство с натуральными объектами или логическими построениями. Различают модели материальные (модель двигателя, насоса, электронной лампы) и знаковые или идеальные (графики, формулы, графы).

Словесные методы обучения основаны на общении учителя и учеников с помощью языка (вербальные формы). Слово учителя является одновременно не только носителем информации, но и организующим и стимулирующим фактором.

Беседа. Обучение происходит на основе общения между учителем и учениками путем взаимного обмена вопросами и ответами между учителем и учениками. Эффективность беседы достигается тогда, когда:

- она организуется на основе знакомого ученикам материала;
- вопросы выбираются таким образом, чтобы ответы были однозначными;
- вопросы ставятся во взаимосвязи;
- достигается четкий ответ.

Беседа обеспечивает хорошую обратную связь, но требует много времени для овладения новым учебным материалом.

Рассказ. Это короткое во времени изложение учебного материала, который знакомит учеников с вполне новым (или почти новым) материалом; преобладает констатация фактов или описание явлений.

Пояснения. Короткое во времени изложение материала, в котором устанавливаются функциональные или другие связи между физическими явлениями, величинами, деталями.

Лекция. Длительное во времени изложение учебного материала учителем, которое не прерывается вопросами учеников. Лекция должна быть высоконаучной, эмоциональной и четко спланированной. Она дает возможность подать ученикам систематические знания в компактной форме при их сравнительно большом объеме.

На лекции тяжело осуществлять контроль усвоения знаний, поскольку отсутствует обратная связь.

К **иллюстративным методам** обучения принадлежат демонстрационный эксперимент, технические средства обучения, рисунки, таблицы, чертежи, экскурсии. Главная особенность иллюстративных методов заключается в том, что вся информация к ученику поступает через зрительные образы.

Приоритетные виды и формы контроля по физике

В зависимости от того, кто осуществляет контроль результатов учебной деятельности учащихся, выделяют следующие три типа контроля:

- 1) **внешний** контроль (осуществляется учителем над деятельностью ученика);
- 2) **взаимный** контроль (осуществляется учеником над деятельностью товарища);
- 3) **самоконтроль** (осуществляется учеником над собственной деятельностью).

Для учащихся с точки зрения их личностного развития наиболее важным типом контроля является **самоконтроль**. Это связано с тем, что в ходе самоконтроля ученик осознает правильность своих действий, обнаруживает совершенные ошибки и анализирует их. Эти действия ученика позволяют ему в дальнейшем предупреждать возможные ошибки и оптимальным образом формировать остаточные знания.

Взаимный контроль позволяет учащимся зафиксировать внимание на объективной стороне контроля результатов обучения. Проверяя работу одноклассника, ученик сверяет ее с эталоном и одновременно, во внутреннем плане, сверяет с этим же эталоном собственные знания. В ходе работы с эталоном ученик фиксирует в своем сознании составные элементы знания и основные этапы выполнения конкретного задания, уточняя и приводя в систему учебную информацию, т. е. превращая ее в знание. Взаимный контроль эффективно подготавливает ученика к самоконтролю.

Виды контроля

Входная диагностика обычно проводят в начале учебного года, полугодия, четверти, на первых уроках нового раздела или темы учебного курса. Её функциональное назначение состоит в том, чтобы изучить уровень готовности учащихся к восприятию нового материала. В начале года необходимо проверить, что сохранилось и что «улетучилось» из изученного школьниками в прошлом учебном году (прочность знаний или остаточные знания, в современной терминологии).

На основе входной диагностики учитель планирует изучение нового материала, предусматривает сопутствующее повторение, прорабатывает внутри- и межтемные связи, актуализирует знания, которые ранее не были востребованы.

Текущий контроль – самая оперативная, динамичная и гибкая проверка результатов обучения. Текущий контроль сопровождает процесс формирования новых знаний и умений, когда еще рано говорить об их сформированности. Основная цель этого контроля – провести анализ хода формирования знаний и умений. Это дает возможность учителю своевременно выявить недостатки, установить их причины и подготовить материалы, позволяющие устранить недостатки, исправить ошибки, усвоить правила, научиться выполнять нужные операции и действия.

Текущий контроль особенно важен для учителя как средство своевременной корректировки своей деятельности, позволяет внести изменения в планирование и предупредить неуспеваемость учащихся.

В ходе текущего контроля особую значимость приобретает оценка учителя (аналитическое суждение), отмечающая успехи и недочеты и ошибки и объясняющая, как их можно исправить. Перевод оценки в отметку на этом этапе нужно проводить очень осторожно, ведь ученик изучает новый материал, он имеет право на ошибку и нуждается в определении и усвоении последовательности учебных действий, выполнение которых поможет присвоить учебный материал. Эта последовательность учебных действий, вообще говоря, может быть разной для разных учеников, и она должна разрабатываться учителем и учеником совместно. Только так можно поддержать ситуацию успеха, сделать самооценку более адекватной и сформировать правильное отношение ученика к контролю.

Тематический контроль проводится после изучения какой-либо темы или двух небольших тем, связанных между собой линейными связями. Тематический контроль начинается на повторительно-обобщающих уроках. Его цель – обобщение и систематизация учебного материала всей темы.

Организуя повторение и проверку знаний и умений на таких уроках, учитель предупреждает забывание материала, закрепляет его как базу, необходимую для изучения последующих разделов учебного предмета.

Задания для контрольной работы рассчитаны на выявление знаний всей темы, на установление связей внутри темы и с предыдущими темами курса, на умение переносить знания на другой материал, на поиск выводов обобщающего характера.

Предварительный и текущий контроль, а также первая часть тематического контроля знаний являются, по сути, **формирующим контролем** знаний и умений. Тематический контроль (вторая часть) и **итоговый контроль** призваны констатировать наличие и оценить результаты обучения за достаточно большой промежуток учебного времени – четверть, полугодие, год или ступень обучения (государственная итоговая аттестация ОГЭ и ЕГЭ).

Устный опрос требует устного изложения учеником изученного материала, связного повествования о конкретном объекте окружающего мира, физическом явлении, физической величине, приборе или установке, законе или теории. Такой опрос может строиться как беседа, рассказ ученика, объяснение, изложение текста, сообщение о наблюдении или опыте.

Устный опрос проводится:

- при проверке пройденного на уроке в конце урока;
- при проверке пройденного на уроке в начале следующего урока;
- при проверке домашнего задания;
- в процессе подготовки учащихся к изучению нового материала;
- во время беседы по новому материалу;
- при повторении пройденного материала;
- при решении задач.

Более обстоятельный устный опрос может сопровождаться выполнением рисунков, записями, выводами, демонстрацией опытов и приборов, решением задач.

Устный опрос как диалог учителя с одним учеником (индивидуальный опрос) или со всем классом (ответы с места, **фронтальный опрос**) проводится обычно на первых этапах обучения, когда

- требуется уточнение и классификация знаний;
- проверяется, что уже усвоено на этом этапе обучения, а что требует дополнительного учебного времени или других способов учебной работы.

Для учебного диалога очень важна продуманная система вопросов, которые проверяют не только способность учеников запоминать и воспроизводить информацию, но и осознанность усвоения, способность рассуждать, высказывать свое мнение, аргументировать высказывание, активно участвовать в общей беседе, умение конкретизировать общие понятия.

Письменный опрос проводится, когда нужно проверить знание определений, формулировок законов, способов решения учебных задач, готовность ориентироваться в конкретных правилах и закономерностях и т. п. При проведении письменного опроса очень важен фактор времени. Обычно проводятся динамические опросы продолжительностью 5–10 минут, кратковременные – 15–20 минут и длительные – 40 минут.

Письменный опрос

№ п/п	Форма/цель	Время	Описание
1	Диктант - контроль усвоения текущего материала; - выявление готовности к восприятию нового материала; - проверка домашнего задания	10 мин	Проводится: - в начале урока; - 2 варианта. Текст вопросов: - простой, лаконичный; - легко воспринимаемый на слух; - требующий краткого ответа (формула, формулировка, продолжение предложения, схема, график, вычисления только на прямую подстановку в формулу и т. п.). Пауза между вопросами достаточна для записи ответа учащимися (установить опытным путем)
2	Самостоятельная работа - контроль усвоения текущего материала; - закрепление изученного материала; - выявление умения работать с учебным текстом (изучение нового материала); - выявление умения выявлять структурные элементы учебной информации	10–20 мин	Проводится: - в начале урока или в конце урока; - 2 варианта; - без вариантов, общая для всех. Задания для работы: 1. из задачника 2. аналогичных разобранным в классе, и с элементами усложнения 2. задача с развивающимся содержанием 3. текст, составление таблиц
3	Практическая работа - закрепление теоретических знаний; - отработка конкретных умений (наблюдать, описывать объект или явление); - отработка конкретных умений (сборка электрической цепи и т. п.); - отработка конкретных умений (компьютерный эксперимент, подготовка слайда презентации и т. п.)	10–20 мин	Проводится: - на любом этапе урока, кроме начала урока; - возможна индивидуальная работа, работа в паре и групповая работа. Задания для работы: - одинаковые задания, предполагающие разные способы выполнения; - разные задания, предполагающие один и тот же способ выполнения
4	Лабораторная работа - закрепление знаний; - открытие нового знания; - знание правил и процедур прямых измерений физических	30–40 мин	Проводится: - на любом этапе урока, кроме начала урока; - возможна индивидуальная работа, работа в паре и групповая работа. Задания для работы:

	величин; - знание правил и процедур косвенных измерений физических величин; - умение пользоваться измерительными приборами и оборудованием кабинета физики; - умение применять знания в новой ситуации		- работа по готовой инструкции; - работа по инструкции, разработанной коллективно; - одно задание на одинаковом оборудовании; - одно задание на разном оборудовании
5	Тест - выявление знаний и умений по текущему материалу; - выявление остаточных знаний и умений; - позволяет получить конкретные сведения о пробелах в знаниях; - позволяет использовать процедуру взаимного контроля или самоконтроля при работе с эталоном	10–15 мин	Проводится: - в любой промежуток времени на уроке; - по вариантам; Задания для работы: - открытый тест с выбором одного правильного ответа из четырех ответов; - на соответствие, с записью ответа в виде числового кода; - на установление изменения физических величин, характеризующих процесс
	Контрольная работа - позволяет провести констатирующий контроль и выявить результаты обучения	30–40 мин	Проводится: - с начала урока; - по вариантам. Задания для работы: - задания базового минимума; - задания на связи изученного материала внутри темы; - задания на связи изученного материала с ранее изученными темами; - задания творческого характера
	Зачет - позволяет провести констатирующий контроль и выявить результаты обучения; - комплексная проверка предметных знаний и умений	40–90 мин	Проводится: - с начала урока; - по индивидуальным вариантам. Задания для работы: - дифференцированные по уровню сложности; - построены на основе перечня обязательных вопросов и задач; - построены на основе перечня дополнительных вопросов и задач; - построены с учетом того, какие знания и умения следует проверять у данного ученика

Сроки реализации рабочей программы

Календарно - тематическое планирование для обучения в 10-м классе составлено из расчета 2ч в неделю, что составляет 68ч. Срок реализации программы 1 учебный год. 2021-2022г.

Структура Рабочей программы

Титульный лист

1. Пояснительная записка
 2. Общая характеристика учебного предмета
 3. Описание места учебного предмета в учебном плане
 4. Планируемые результаты изучения учебного предмета
 5. Содержание учебного курса
 6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности
 7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса
- Приложения к программе.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Особенности содержания и методического аппарата УМК

Предлагаемая программа реализуется с помощью учебно-методических комплектов (УМК). УМК для 10 класса включает:

- Учебник ФГОС, классический курс, "Физика 10 класс", базовый уровень, авторы: Г. Я. Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский, под редакцией проф. Н.А.Парфентьевой, Москва, Просвещение, 2018г, 4-е издание, 416 стр.

- Задачник по физике А.П.Рымкевич. 10-11 классы, Москва. Издательство «Дрофа» 2010г, 14-е издание, 188 стр.

Структура и специфика курса

1.	Введение Физика и познание мира.	1 ч
2.	Механика	28 ч
2.1.	Кинематика	8 ч
2.2.	Динамика <i>Национально-региональный компонент</i> <i>Решение задач «Вес тела» 1ч</i> <i>Решение задач «Жесткость тела» 1ч</i> <i>Решение задач «Сила трения» 1ч</i>	12ч
2.3.	Законы сохранения	8 ч
3.	Молекулярная физика. Термодинамика	20 ч
3.1.	Основы молекулярно-кинетической теории	5 ч
3.2.	Температура. Энергия теплового движения молекул	3ч
3.3.	Газовые законы	2 ч
3.4.	Взаимные превращения жидкостей и газов.	2 ч
3.5.	Твердые тела <i>Национально-региональный компонент «Полезные ископаемые в Бурятии» 1ч</i>	2 ч
3.6.	Основы термодинамики	6 ч
4.	Основы электродинамики	19 ч
4.1.	Электростатика	7 ч
4.2.	Законы постоянного тока	7 ч
4.3.	Электрический ток в различных средах	5 ч

Итого: 68ч

Целевые установки для класса

В результате изучения физики в 10 классе ученик должен:

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, вещество, взаимодействие, инерциальная система отсчета, материальная точка, идеальный газ, электромагнитное поле;
- **смысл физических величин:** путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, температура, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, электродвижущая сила;
- **смысл физических законов, принципов, постулатов:** принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса и механической энергии, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка электрической цепи, закон Джоуля – Ленца, закон Гука, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, закон Кулона, закон Ома для полной цепи; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

Уметь выполнять задания уровня А, В.

Отработка предметных компетентностей уровня С в универсальном классе не предполагается.

- **описывать и объяснять:**

физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока;

физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;

результаты экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризацию тел при их контакте; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения;

описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;

- **приводить примеры практического применения физических знаний законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;**

- **определять характер** физического процесса по графику, таблице, формуле;
- **отличать** гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить примеры** опытов, иллюстрирующих, что наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
- **измерять:** расстояние, промежутки времени, массу, силу, давление, температуру, влажность воздуха, силу тока, напряжение, электрическое сопротивление, работу и мощность электрического тока; скорость, ускорение свободного падения; плотность вещества, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **применять** полученные знания для решения физических задач.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

3. Описание места учебного предмета в учебном плане

Классы: 10-ый

Количество часов для изучения предмета: 68ч., 2ч в неделю.

Количество учебных недель: 34.

Количество тем регионального содержания: - 4ч

Графики проведения лабораторных работ по физике в 10-х классах

В связи с COVID-19 учащиеся занимаются в одном закрепленном за ними кабинете и у учителя нет возможности переносить оборудование с одного этажа на другой, поэтому лабораторные работы не проводятся, поскольку нет условий.

№ Лабораторной работы	Дата проведения	
	10 А	10 Б
1. Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости.	25.10	25.10
2. Измерение жесткости пружины	8.11	8.11
3. Измерение коэффициента трения скольжения	12.11	12.11
4. Изучение движения тела, брошенного горизонтально	15.11	15.11
5. Изучение закона сохранения механической энергии.	13.12	13.12
6. Опытная проверка закона Гей-Люссака.	31.01	31.01
7. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.	15.04	15.04
8. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	22.04	22.04

Графики проведения контрольных работ в 10-х классах

№ Контрольной работы	Дата проведения	
	10 А	10 Б
Входная диагностика.	3.09	3.09
Контрольная работа № 1 «Кинематика»	1.10	1.10
Контрольная работа № 2 «Динамика»	19.11	19.11
Контрольная работа № 3 «Закон сохранения импульса»	17.12	17.12
Контрольная работа № 4 «Молекулярная физика»	14.02	14.02
Контрольная работа № 5 «Основы термодинамики»	7.03	7.03
Контрольная работа № 6 «Законы постоянного тока»	29.04	29.04

4. Планируемые результаты изучения учебного предмета

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета

Личностные результаты:

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

Метапредметные результаты:

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

Предметные результаты (на базовом уровне):

- 1) в познавательной сфере:
 - давать определения изученным понятиям;
 - называть основные положения изученных теорий и гипотез;
 - описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;
 - классифицировать изученные объекты и явления;
 - делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
 - структурировать изученный материал;
 - интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
 - применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- 2) в ценностно-ориентационной сфере – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;
- 3) в трудовой сфере – проводить физический эксперимент;
- 4) в сфере физической культуры – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

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

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

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

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.

Вариант 2

Уровень «А»

1. Одновременно из пунктов А и В, расстояние между которыми равно 250 км, навстречу друг другу выехали два автомобиля. Определите, через какое время встретятся автомобили, если их скорости соответственно равны 60 км/ч и 40 км/ч.
2. Троллейбус трогается с места с ускорением $1,2 \text{ м/с}^2$. Какую скорость приобретает троллейбус за 10 с?
3. Рассчитайте ускорение поезда, движущегося со скоростью 18 км/ч, если он, начав торможение, останавливается в течение 10 с.

Уровень «В»

4. Катер переправляется через реку. Скорость течения равна 3 м/с, скорость катера в стоячей воде — 6 м/с. Определите угол между векторами скорости катера относительно воды и скорости течения, если катер переплывает реку по кратчайшему пути.
5. Автомобиль, движущийся со скоростью 36 км/ч, начинает тормозить и останавливается через 2 с. Каков тормозной путь автомобиля?
6. Чему равно ускорение пули, которая, пробив стену толщиной 35 см, уменьшила свою скорость с 800 до 400 м/с?

Контрольная работа № 2 «Динамика»

Вариант 1

Уровень «А»

1. Какова сила натяжения троса при вертикальном подъеме груза массой 200 кг с ускорением $2,5 \text{ м/с}^2$?
2. Вагонетка массой 40 кг движется под действием силы 50 Н с ускорением 1 м/с^2 . Определите силу сопротивления.

Уровень «В»

3. На нити, перекинутой через неподвижный блок, подвешены два груза массой 11 г и 13 г. Когда гири отпустили, система пришла в движение с ускорением $81,8 \text{ см/с}^2$. Каково ускорение свободного падения для данного места?
4. Троллейбус массой 10 т, трогаясь с места, на пути 50 м приобрел скорость 10 м/с. Найдите коэффициент трения, если сила тяги равна 14 кН.

Контрольная работа № 2 «Динамика»

Вариант 2

Уровень «А»

1. С каким ускорением движется вертикально вверх тело массой 10 кг , если сила натяжения троса равна 118 Н ?
2. Найдите силу, сообщающую автомобилю массой $3,2\text{ т}$ ускорение, если он за 15 с от начала движения развил скорость, равную 9 м/с .

Уровень «В»

3. Тело останавливается под действием силы трения. Чему равно при этом ускорение, если коэффициент трения $0,2$?
4. Парашютист, достигнув в затяжном прыжке скорости 55 м/с , раскрыл парашют, после чего за 10 с скорость его уменьшилась до 5 м/с . Найдите силу натяжения стропов парашюта, если масса парашютиста 80 кг .

Контрольная работа № 3 «Закон сохранения импульса»

Вариант 1

Уровень «А»

1. Молекула массой $8 \cdot 10^{-26}$ кг подлетает перпендикулярно стенке со скоростью 500 м/с, ударяется о нее и отскакивает с той же по величине скоростью. Найдите изменение импульса молекулы при ударе.
2. Чему будет равна скорость вагонетки массой 2,4 т, движущейся со скоростью 2 м/с, после того как на вагонетку вертикально сбросили 600 кг песка?

Уровень «В»

3. От двухступенчатой ракеты общей массой 1 т в момент достижения скорости 171 м/с отделилась ее вторая ступень массой 0,4 т, скорость которой при этом увеличилась до 185 м/с. Определите скорость, с которой стала двигаться первая ступень ракеты.
4. Два шара движутся навстречу друг другу с одинаковой скоростью. Масса первого шара 1 кг. Какую массу должен иметь второй шар, чтобы после столкновения первый шар остановился, а второй покатился назад с прежней скоростью?

Контрольная работа № 3 «Закон сохранения импульса»

Вариант 2

Уровень «А»

1. Шар массой 100 г движется со скоростью 5 м/с. После удара о стенку он стал двигаться в противоположном направлении со скоростью 4 м/с. Чему равно изменение импульса шара в результате удара о стенку?
2. Мальчик массой 20 кг, стоя на коньках, горизонтально бросает камень со скоростью 5 м/с. Чему равна скорость, с которой после броска поедет мальчик, если масса камня 1 кг?

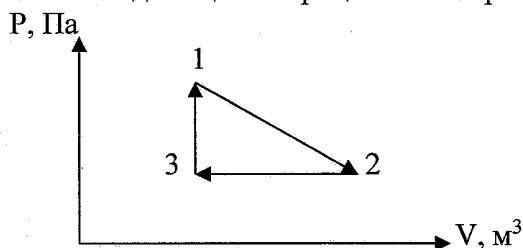
Уровень «В»

3. Протон, движущийся со скоростью $2 \cdot 10^4$ м/с, столкнулся с неподвижным ядром атома гелия. Рассчитайте скорость ядра атома гелия после удара, если скорость протона уменьшилась до $0,8 \cdot 10^4$ м/с. Масса ядра атома гелия больше массы протона в 4 раза.
4. Из лодки, приближающейся к берегу со скоростью 0,5 м/с, на берег прыгнул человек со скоростью 2 м/с относительно берега. С какой скоростью будет двигаться лодка после прыжка человека, если масса человека 80 кг, а масса лодки 120 кг?

Контрольная работа № 4
«Молекулярная физика»

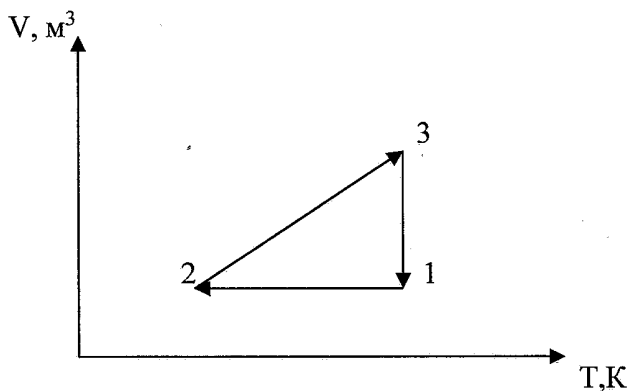
Вариант 1

1. Какое количество вещества (в молях) содержится в алюминиевой детали массой 3,6 кг?
2. Под каким давлением находится газ в сосуде, если средний квадрат скорости его молекул $10^5 \text{ м}^2/\text{с}^2$, концентрация молекул $2,8 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$, а масса каждой молекулы $3,7 \cdot 10^{-26} \text{ кг}$.
3. Какова температура 21 г кислорода O_2 , находящегося под давлением 2 МПа и занимающего объем 1,9 л?
4. Найдите массу газа неона Ne_2 , находящегося в баллоне объемом 3 л при температуре 17°C давление, создаваемое газом равно 90 МПа.
5. Что происходит с газом на каждом участке графика? Дайте название каждого цикла процесса. Изобразите эти процессы в осях VT.



Вариант 2

1. Какую массу имеют $3 \cdot 10^{23}$ молекул азота N_2 ?
2. Определить среднюю кинетическую энергию поступательного движения молекул газа воздуха при давлении 10^5 Па . Концентрация молекул воздуха равна $3 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$.
3. Сосуд объемом $4 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ наполнен азотом, под давлением 300 кПа при температуре 37°C . Определите массу азота.
4. Найдите объем сосуда, в котором находится водород H_2 массой 5 кг при температуре 25°C и давлении 70 МПа. Полученный результат выразите в литрах.
5. Что происходит с газом на каждом участке графика? Дайте название каждого цикла процесса. Изобразите эти процессы в осях PT.



Контрольная работа № 5

«Основы термодинамики»

Вариант 1

Уровень «А»

1. Чему равна внутренняя энергия всех молекул одноатомного идеального газа, имеющего объем 10 м^3 , при давлении $5 \cdot 10^5 \text{ Па}$?
2. Какую работу совершает газ, расширяясь при постоянном давлении 200 кПа от объема $1,6 \text{ л}$ до $2,6 \text{ л}$?

Уровень «В»

3. Азот имеет объем $2,5 \text{ л}$ при давлении 100 кПа . Рассчитайте, на сколько изменилась внутренняя энергия газа, если при уменьшении его объема в 10 раз давление повысилось в 20 раз.
4. Температуры нагревателя и холодильника идеальной тепловой машины соответственно равны 380 К и 280 К . Во сколько раз увеличится КПД машины, если температуру нагревателя увеличить на 200 К ?

Контрольная работа № 5

«Основы термодинамики»

Вариант 2

Уровень «А»

1. Как изменится внутренняя энергия 400 г гелия при увеличении температуры на 20 °С?
2. Определите КПД идеальной тепловой машины, имеющей температуру нагревателя 480 °С, а температуру холодильника — 30 °С.

Уровень «В»

3. Воздух массой 200 г нагревают при постоянном давлении от 40 до 80 °С, в результате чего его объем увеличивается на 0,01 м³. Насколько при этом изменяется внутренняя энергия воздуха, если его давление равно 150 кПа? Удельная теплоемкость воздуха при постоянном давлении равна 1000 Дж/(кг·°С), молярная масса воздуха — 29 г/моль.
4. В цилиндре объемом 0,7 м³ находится газ при температуре 280 К. Определите работу газа при расширении в результате нагревания на 16 К, если давление постоянно и равно 100 кПа.

Контрольная работа № 6
«Законы постоянного тока»

Вариант № 1

Задача 1

Аккумулятор мотоцикла имеет ЭДС 6 В и внутреннее сопротивление 0,5 Ом. К нему подключен реостат сопротивлением 5,5 Ом. Найдите силу тока в реостате.

Задача 2

Через проводник длиной 12 м и сечением 0,1 мм², находящийся под напряжением 220 В, протекает ток 4 А. Определите удельное сопротивление проводника.

Задача 3

В сеть параллельно включены три лампы. Сопротивление первой лампы 3 Ом, второй 19 Ом, сопротивление третьей лампы 7 Ом. Напряжение в цепи 80 В.

Найдите общее сопротивление цепи.

Найдите силу тока в каждой лампе.

Чему равна общая сила тока?

Начертите схему, если известно, что в цепи кроме ламп имеется источник тока, ключ, амперметр, измеряющий общую силу тока.

Задача 4

В сеть последовательно включены два резистора: сопротивление первого резистора 17 Ом, сопротивление второго 34 Ом. Найдите напряжение на втором резисторе, если напряжение на первом равно 34 В.

Чему равна сила тока в цепи?

Чему равно общее сопротивление?

Чему равно общее напряжение?

Начертите схему, если известно, что кроме двух резисторов в цепи имеется источник тока, ключ, вольтметр, измеряющий напряжение на первом резисторе.

Задача 5

В бытовой электроплитке, рассчитанной на напряжение 220 В, имеются две спирали, сопротивление каждой из которых равно 80,7 Ом. С помощью переключателя в сеть можно включить одну спираль, две спирали последовательно и две спирали параллельно. Найти мощность в каждом случае.

Контрольная работа № 6
«Законы постоянного тока»

Вариант № 2

Задача 1

ЭДС батарейки карманного фонарика равна 3,7 В, внутреннее сопротивление 1,5 Ом. Батарейка замкнута на сопротивление 11,7 Ом. Каково напряжение на зажимах батарейки?

Задача 2

Рассчитайте силу тока, проходящего по медному проводу длиной 100 м и площадью поперечного сечения $0,5 \text{ мм}^2$, при напряжении 6,8 В.

Задача 3

В сеть параллельно включены три лампы. Сопротивление первой лампы 7 Ом, второй 12 Ом, сопротивление третьей лампы 4 Ом. Напряжение в цепи 42 В.

Найдите общее сопротивление цепи.

Найдите силу тока в каждой лампе.

Чему равна общая сила тока?

Начертите схему, если известно, что в цепи кроме ламп имеется источник тока, ключ, амперметр, измеряющий общую силу тока.

Задача 4

В сеть последовательно включены два резистора: сопротивление первого резистора 23 Ом, сопротивление второго 6 Ом. Найдите напряжение на первом резисторе, если напряжение на втором равно 12 В.

Чему равна сила тока в цепи?

Чему равно общее сопротивление?

Чему равно общее напряжение?

Начертите схему, если известно, что кроме двух резисторов в цепи имеется источник тока, ключ, вольтметр, измеряющий напряжение на втором резисторе.

Задача 5

Десять параллельно соединенных ламп сопротивлением по 0,5 кОм, рассчитанных каждая на напряжение 120 В, питаются через реостат от сети напряжением 220 В. Какова мощность электрического тока в реостате?

Основной инструментарий для оценивания результатов

Оценка устных ответов учащихся по физике

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, 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 применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий: может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

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

Оценка «3» Ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие 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 и трех недочетов, допустил четыре или пять недочетов.

Оценка «2» Ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки «3».

Оценка письменных работ учащихся по физике

Оценка	Вид ошибки		
	Грубая ошибка	Негрубая ошибка	Недочет
«5»	-	-	1
«4»	-	-	или 2-3
«3»	1	-	2
«3»	-	или 1	3
«3»	1	или 1	-
«3»	-	или 2-3	-
«3»	-	-	4-5
«2»	1. Число ошибок и недочетов превышает норму оценки «3» или выполнено менее 2/3 работы 2. Если ученик совсем не выполнил работы		

Вид ошибки	Расшифровка, конкретизация вида ошибки
Грубые ошибки	1. Не знает законов, величин, теорий, формул, единиц измерения. 2. Не умеет применять формулы, законы. 3. Не правильно дает объяснение хода решения задач.
Негрубые ошибки	1. Неточность чертежа, графика, схемы. 2. Нерациональный выбор хода решения задачи. 3. Ошибки вычислительного характера.
Недочеты	1. Небрежное выполнение записи задачи. 2. нерациональные вычисления. 3. нерациональные приемы решения задачи.

5. Содержание учебного курса

1.	Введение	1 ч
	Физика и познание мира.	
2.	Механика	28 часов
2.1.	Кинематика	8 часов
2.2.	Динамика	12 часов
	<i>Национально-региональный компонент</i>	
	<i>16.10. Решение задач «Вес тела» 1ч</i>	
	<i>17.10. Решение задач «Жесткость тела» 1ч</i>	
	<i>23.10. Решение задач «Сила трения» 1ч</i>	
2.3.	Законы сохранения	8 часов
3.	Молекулярная физика. Термодинамика	20 часов
3.1.	Основы молекулярно-кинетической теории	5 часов
3.2.	Температура. Энергия теплового движения молекул	3 часа
3.3.	Газовые законы	2 часа
3.4.	Взаимные превращения жидкостей и газов.	2 часа
3.5.	Твердые тела	2 часа
	<i>Национально-региональный компонент «Полезные ископаемые в Бурятии» 1ч</i>	
3.6.	Основы термодинамики	6 часов
4.	Основы электродинамики	19 часа
4.1.	Электростатика	7 часов
4.2.	Законы постоянного тока	7 часов
4.3.	Электрический ток в различных средах	5 часов

Итого: 68ч

Содержание учебного курса

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

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

Механика

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

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

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

Демонстрации

1. Зависимость траектории от выбора отсчета.
2. Падение тел в воздухе и в вакууме.
3. Траектория движения тела, брошенного горизонтально.
4. Явление инерции.
5. Относительность покоя и движения.
6. Относительность перемещения и траектории.
7. Измерение сил.
8. Сложение сил.
9. Зависимость силы упругости от деформации.
10. Реактивное движение.
11. Наблюдение малых деформаций. Закон Гука.
12. Трение покоя, качения и скольжения
13. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы

1. Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости.
2. Измерение жесткости пружины.
3. Измерение коэффициента трения скольжения.
4. Изучение движения тела брошенного горизонтально.
5. Изучение закона механической энергии.

Молекулярная физика

Молекулярно – кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания.

Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа.

Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.

Строение жидкостей и твердых тел.

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

Демонстрации

1. Механическая модель броуновского движения.
2. Диффузия газов.
3. Притяжение молекул.
4. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
5. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
6. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
7. Устройство гигрометра и психрометра.
8. Кристаллические и аморфные тела.
9. Рост кристаллов.
10. Пластическая деформация твердого тела.
11. Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы

6. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

Электродинамика

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

Демонстрации

1. Электризация тел.
2. Взаимодействие наэлектризованных тел.
3. Электрометр.
4. Силовые линии электрического поля.
5. Полная передача заряда проводником.
6. Измерение разности потенциалов.
7. Емкость плоского конденсатора.
8. Устройство и действие конденсаторов постоянной и переменной емкости.
9. Энергия заряженного конденсатора.
10. Электроизмерительные приборы.

Лабораторные работы

7. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
8. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Экспериментальная физика

Опыты, иллюстрирующие изучаемые явления.

По программе за год учащиеся должны выполнить: 7 контрольных работ, 8 лабораторных работ.

6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

10 КЛАСС (68 ч – 2 часа в неделю)

Введение (1 час)

№ урока	Дата Примерная фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
1	3.09	Введение. Входная диагностика. Физика и познание мира.	Что такое научный метод познания? Что и как изучает физика. Границы применимости физических законов. Современная картина мира. Использование физических знаний и методов.	Знать смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, взаимодействие; вклад русских и зарубежных учёных в развитие физики. Уметь отличать гипотезы от научных теорий; уметь приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий.	Формировать умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятель- ность для достижения поставленных целей. Развивать способность ясно и точно излагать свои мысли. Производить измерения физи- ческих величин. Высказывать гипотезы для объяснения наблюда- емых явлений. Предлагать модели явлений. Указывать границы применимости физических законов.	тест	Введение § 1,2.

Тема 1. Механика (28 ч).
Кинематика (8 ч)

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока ⁵	Элементы содержания ²	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика ¹ (на уровне учебных действий)	Вид контроля ⁷	Домашнее задание ⁵
2	6.09	Механическое движение. Система отсчета. Траектория. Путь. Перемещение.	Основная задача механики. Кинематика. Система отсчета. Механическое движение, его виды и относительность.	Знать различные виды механического движения; знать/понимать смысл понятия «система отсчета». Знать смысл физических величин: скорость, ускорение, масса.	Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций	формирующий контроль	§ 1,2
3	10.09	Равномерное прямолинейное движение тел. Скорость. Уравнение движения.	Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного движения. Путь, перемещение, координата при равномерном движении.	Знать физический смысл понятия скорости; законы равномерного прямолинейного движения.	скороности от времени. Представлять механическое движение тела графиками зависимости	самоконтроль	§ 4
4	13.09	Сложение скоростей. Решение задач.	Мгновенная скорость. Средняя скорость. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей.	Знать физический смысл понятия скорости; средней скорости, мгновенной скорости. Знать/понимать закон сложения скоростей. Уметь использовать закон сложения скоростей при решении задач.	координат и проекций скороности от времени. Определять координаты, пройденный путь, скороность и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.	формирующий контроль	§ 6-7
5	17.09	Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Движение с постоянным ускорением.	Мгновенная и средняя скорости. Ускорение, единицы измерения. Скорость при прямолинейном равноускоренном движении.	Знать уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равнопеременном движении. Уметь читать и анализировать графики зависимости скорости от времени, уметь составлять ур-я по приведенным графикам.	скороность и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.	тест	§ 8-10

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока ⁵	Элементы содержания ²	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика ¹ (на уровне учебных действий)	Вид контроля ⁷	Домашнее задание ⁸
6	20.09	Определение кинематических характеристик движения с помощью графиков.	Ускорение. Уравнения скорости и перемещения при прямолинейном равноускоренном движении.	Уметь решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям.		взаимоконтроль	§ 11, 12 – задачи
7	24.09	Движение с постоянным ускорением свободного падения.	Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Уравнения движений.	Знать формулу для расчета параметров при свободном падении. Уметь решать задачи по теме.		устный опрос	§ 13, 14 задачи -
8	27.09	Равномерное движение точки по окружности.	Равномерное движение точки по окружности. Период и частота обращения.	Знать/понимать смысл понятий: частота, период обращения, центростремительное ускорение. Уметь решать задачи на определение периода, частоты, скорости и центростремительного ускорения точки при равномерном движении по окружности.		Решение задач.	§ 15
9	1.10	Контрольная работа № 1. "Кинематика".	Теоретический материал раздела «Кинематика»	Уметь применять полученные знания при решении задач.	Тематический контроль	Контрольная работа.	

Динамика (12 ч). Законы механики Ньютона. Силы в механике.

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
10	4.10	Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единицы массы. Первый закон Ньютона.	Что изучает динамика. Взаимодействие тел. История открытия I закона Ньютона. Закон инерции. Выбор системы отсчёта. Инерциальная система отсчёта.	Знать/понимать смысл понятий: «инерциальная и неинерциальная система отсчёта». Знать / понимать смысл I закона Ньютона, границы его применимости: уметь применять I закон Ньютона к объяснению явлений и процессов в природе и технике.	Измерять массу тела.	формирующий контроль	§ 18,19,20
11	8.10	Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Решение задач «Второй закон Ньютона»	Взаимодействие. Сила. Принцип суперпозиции сил. Три вида сил в механике. Динамометр. Измерение сил. Инерция. Сложение сил. Зависимость ускорения от действующей силы. Масса тела. II закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Примеры применения II закона Ньютона.	Знать / понимать смысл понятий: «взаимодействие», «инертность», «инерция». Знать / понимать смысл величин: сила, ускорение. Уметь иллюстрировать точки приложения сил, их направление.	Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.	самоконтроль	§ 21, 22, 23
12	11.10	Третий закон Ньютона. Геоцентрическая система отсчёта. Принцип относительности Галилея. Инвариантные и относительные величины.	Третий закон Ньютона. Свойства тел, связанных третьим законом. Примеры проявления III закона в природе. Принцип причинности в механике. Принцип относительности.	Знать/понимать смысл законов Ньютона, уметь применять их для объяснения механических явлений и процессов. Уметь находить равнодействующую нескольких сил. Приводить примеры опытов, иллюстрирующих границы применимости законов	Решение задач.	Решение задач.	§ 24,25,26

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
				Ньютона. Знать/понимать смысл принципа относительности Галилея.			
13	15.10	Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения.	Силы в природе. Принцип дальнего действия. Силы в механике. Сила всемирного тяготения.	Знать/понимать смысл понятий: «гравитационные силы», «всемирное тяготение», «сила тяжести»; смысл величины «ускорение свободного падения».		тест	§ 27-28
14	18.10	Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки. (НРК Решение задач «Вес тела». (Содержание задач смотреть в приложении)	Сила тяжести и ускорение свободного падения. Как может двигаться тело, если на него действует только сила тяжести? Движение по окружности. Первая и вторая космические скорости. Все тела. Чем отличается вес от силы тяжести? Невесомость. Перегрузки.	Знать / понимать смысл физической величины «сила тяжести». Знать / понимать смысл физической величины «вес тела» и физических явлений невесомости и перегрузок.	Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил и ускорений.	устный опрос, при решении задач	§30
15	22.10	Деформация и силы упругости. Закон Гука. НРК. Решение задач «Жесткость тела» (Содержание задач смотреть в приложении)	Деформация. Электромагнитная природа сил упругости. Сила упругости. Закон Гука.	Знать / понимать смысл понятий: деформация, жесткость; смысл закона Гука. Уметь описывать и объяснять устройство и принцип действия динамометра, уметь опытным путем определять жесткость пружин. Знать закон Гука и указывать границы его применимости.		устный опрос	§31,32,33

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
16	25.10	Лабораторная работа №1. «Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости».				Текущий контроль	§ 34, 35
17	29.10	Сила трения. НРК Решение задач Сила трения» (Содержание задач смотреть в приложении)	Силы трения и сопротивления: природа и виды.	Знать / понимать смысл понятий: деформация, жесткость; смысл закона Гука. Уметь уметь опытным путем определять жесткость пружин, работать с оборудованием и уметь измерять.		устный опрос, при решении задач	§36,37
18	8.11	Лабораторная работа № 2 Измерение жесткости пружины				Текущий контроль	§ 37.
19	12.11	Лабораторная работа № 3 Измерение коэффициента трения скольжения		Знать/понимать смысл понятий: трение; смысл величины «коэффициент трения». Знать/понимать смысл законов трения.		Текущий контроль	Примеры решения задач.
20	15.11	Лабораторная работа № 4 Изучение движения тела, брошенного горизонтально				Текущий контроль	§ 38-40.
21	19.11	Контрольная работа № 2. «Динамика»		Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	Тематический контроль	Итоговый контроль	

Законы сохранения (8 ч)

№ урока	Дата Примерная фактическая	Тема урока ⁵	Элементы содержания ²	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика ¹ (на уровне учебных действий)	Вид контроля ⁷	Домашнее задание ⁵
22	22.11	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	Передача движения от одного тела другому при взаимодействии. Импульс тела, импульс силы. Закон сохранения импульса.	Знать/понимать смысл величин «импульс тела», «импульс силы»; уметь вычислять изменение импульса тела в случае прямолинейного движения. Уметь вычислять изменение импульса тела при ударе о поверхность. Знать/понимать смысл закона сохранения импульса.	Применять закон сохранения им-пульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимо- действиях.	формиру ющий контроль	§ 38
23	26.11	Механическая работа и мощность силы.	Что такое механическая работа? Работа силы, направленной вдоль перемещения и под углом к перемещению тела. Мощность. Выражение мощности через силу и скорость. Единицы измерения.	Знать/понимать смысл физических величин: «работа», «мощность», уметь вычислять работу, мощность.	Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов	взаимо- контроль	§ 40
24	29.11	Энергия. Кинетическая энергия	Энергия. Кинетическая энергия и единицы измерения. Теорема о кинетической энергии.	Знать/понимать смысл физических величин: «механическая энергия», уметь вычислять работу и кинетическую энергию тела.	Взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.	Самостоя тельная работа	§ 41
25	3.12	Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы.	Энергия. Потенциальная энергия и единицы измерения. Теорема о потенциальной энергии.	Знать/понимать смысл физических величин: «работа», «механическая энергия», уметь вычислять работу, потенциальную и кинетическую энергию тела.		устный опрос	§ 43

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока ⁵	Элементы содержания ²	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика ¹ (на уровне учебных действий)	Вид контроля ⁷	Домашнее задание ⁸
26	6.12	Потенциальная энергия.	Механическая работа, мощность. Потенциальная и кинетическая энергия тела.			взаимоконтроль	§ 44
27	10.12	Закон сохранения энергии в механике.	Связь между работой и энергией, потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения энергии.	Знать/понимать смысл понятия энергии, виды энергий и закона сохранения энергии. Знать границы применимости закона сохранения энергии.		устный опрос	§ 45
28	13.12	Лабораторная работа №5. «Изучение закона сохранения механической энергии».	Закон сохранения энергии.	Уметь описывать и объяснять процессы изменения кинетической и потенциальной энергии тела при совершении работы. Уметь делать выводы на основе экспериментальных данных. Знать формулировку закона сохранения механической энергии. Работать с оборудованием и уметь измерять.		Текущий контроль	Таблица формул.
29	17.12	Контрольная работа № 3. "Закон сохранения импульса".	Законы сохранения.	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.		Тематический контроль	

Тема 2. Молекулярная физика. Термодинамика (20 часов)

Основы молекулярно-кинетической теории (5 ч)

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
30	20.12	Основные положения МКТ. Размеры молекул.	Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальное доказательство. Оценка размеров молекул.	Знать/понимать смысл понятий: «вещество», «атом», «молекула», «диффузия», «межмолекулярные силы». Знать/понимать основные положения МКТ и их опытное обоснование; уметь объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества.	Выполнять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно-кинетической теории.	формирующий контроль	§53
31	24.12	Экспериментальное доказательство основных положений МКТ. Броуновское движение.	Основные положения МКТ. Броуновское движение.	Уметь делать выводы на основе экспериментальных данных, приводить примеры, показывающие, что наблюдение и эксперимент являются основой для теории, позволяют проверить истинность теоретических выводов.		взаимоконтроль	§ 55
32	27.12	Масса молекул. Количество вещества.	Оценка размеров молекул, количество вещества, относительная молекулярная масса, молярная масса, число Авогадро.	Знать/понимать смысл величин, характеризующих молекулы.		Самостоятельная работа	§
33	10.01	Силы взаимодействия молекул. Строение твердых, жидких и	Взаимодействие молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	Знать/понимать строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел.	Различать основные признаки моделей строения газов,	взаимоконтроль	§ 56

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
		газообразных тел.		Уметь объяснять свойства газов, жидкостей, твердых тел на основе их молекулярного строения.	жидкостей и твердых тел.		
34	14.01	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ.	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Связь давления со средней кинетической энергией молекул.	Уметь описывать основные черты модели «идеальный газ»; уметь объяснять давление, создаваемое газом. Знать основное уравнение МКТ. Уметь объяснять зависимость давления газа от массы, концентрации и скорости движения молекул. Знать / понимать смысл понятия давление газа; его зависимости от микропараметров.	Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.	Тест	§ 57

Температура. Энергия теплового движения молекул (3 ч)

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
35	17.01	Температура. Тепловое равновесие.	Теплопередача. Температура и тепловое равновесие, измерение температуры, термометры.	Знать/понимать смысл понятий температура, абсолютная температура. Уметь объяснять устройство и принцип действия термометров.	Распознавать тепловые явления и объяснять основные свойства или условия протекания этих явлений.	формирующий контроль	§ 59
36	21.01	Определение температуры. Энергия теплового движения молекул.	Абсолютная температура, абсолютная температурная шкала. Соотношение между шкалой Цельсия и Кельвина. Средняя кинетическая энергия движения молекул.	Знать/понимать смысл понятия: «абсолютная температура»; смысл постоянной Больцмана. Знать/понимать связь между абсолютной температурой газа и средней кинетической энергией движения молекул. Уметь вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре.		устный опрос	§ 60
37	24.01	Уравнение состояния идеального газа.	Давление газа. Уравнение состояния идеального газа.	Знать физический смысл понятий: объем, давление, масса.		фронтальный опрос	§ 63

Газовые законы (2 ч)

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
38	28.01	Газовые законы.	Уравнение Менделеева – Клайперона. Уравнения и графики изопроцессов. Примеры изопроцессов.	Знать уравнение Менделеева – Клайперона. Знать изопроцессы и их значение в жизни.	Уметь определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения идеального газа. Представлять графиками изопроцессы.	формирующий контроль	§ 65
39	31.01	Лабораторная работа №6 «Опытная проверка закона Гей-Люссака».	Уравнение Менделеева - Клайперона. Изобарный процесс.	Знать уравнение состояния идеального газа. Знать/понимать смысл закона Гей-Люссака. Уметь выполнять прямые измерения длины, температуры, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей.	Уметь исследовать экспериментально зависимость $V(T)$ в изобарном процессе. Умение пользоваться приборами.	Текущий контроль	

Взаимные превращения жидкостей и газов (2 ч)

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
40	4.02	Насыщенный пар.	Агрегатные состояния и фазовые переходы. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар.	Знать/понимать смысл понятий: «кипение», «испарение», «парообразование»; «насыщенный пар». Уметь описывать и объяснять процессы испарения, кипения и конденсации.	Измерять влажность воздуха.	формирующий контроль	§ 68
41	7.02	Влажность воздуха Решение задач	Парциальное давление. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Зависимость влажности от температуры, способы определения влажности.	Знать/понимать смысл понятий: «относительная влажность», «парциальное давление». Уметь измерять относительную влажность воздуха. Знать/понимать устройство и принцип действия гигрометра и психрометра. Уметь объяснять зависимость температуры кипения жидкости от давления, решать экспериментальные и творческие задачи, связанные с относительной влажностью воздуха.		устный опрос, при решении задач	§ 70,71

Твердые тела (2 ч)

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
42	11.02	Кристаллические и аморфные тела.	Кристаллические тела. Анизотропия. Аморфные тела. Плавление и отвердевание.	Знать/понимать свойства кристаллических и аморфных тел. Знать/понимать различие строения и свойств кристаллических и аморфных тел. Знать/понимать основные положения МКТ, уметь объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе представлений о строении вещества. Знать и уметь использовать при решении задач: законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, уравнение состояния идеального газа. Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел.	формирующий контроль	§75-76.
43	14.02	Контрольная работа № 4. «Молекулярная физика».	Теория «Молекулярная физика».			Тематический контроль	

Основы термодинамики (6 ч)

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
44	18.02	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	Внутренняя энергия. Способы измерения внутренней энергии. Внутренняя энергия идеального газа. Вычисление работы при изобарном процессе. Геометрическое толкование работы. Физический смысл молярной газовой постоянной.	Знать/понимать смысл величины «внутренняя» энергии. Знать формулу для вычисления внутренней энергии. Знать/понимать смысл понятий: «термодинамическая система». Уметь вычислять работу газа при изобарном расширении/сжатии. Знать графический способ вычисления работы газа.	Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Рассчитывать количество теплоты, необходимое для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики.	формирующий контроль	§ 73,74,75
45	21.02	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	Знать/понимать смысл понятий «количество теплоты», «удельная теплоемкость».	агрегатного состояния в другое. Рассчитывать изменения	самоконтроль	§ 76
46	25.02	Первый закон термодинамики. Решение задач.	Закон сохранения энергии, первый закон термодинамики.	Знать/понимать смысл первого закона термодинамики. Уметь решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа.	внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики.	устный опрос, при решении задач	§ 77,78,80
47	28.02	Второй закон термодинамики	Второй закон термодинамики	Знать/понимать смысл понятий «обратимые и необратимые процессы»; смысл второго закона термодинамики.	Объяснять принципы действия тепловых машин. Уметь вести диалог, высказывать мнение	устный опрос	§ 81

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
				Уметь приводить примеры действия второго закона термодинамики.	опонента, участвовать в дискуссиях, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.		
48	4.03	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Максимальное значение КПД тепловых двигателей.	Знать/понимать устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД. Знать/понимать основные виды тепловых двигателей: ДВС, паровая и газовая турбины, реактивный двигатель.		фронтальный опрос	§ 82,83

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
49	7.03	Контрольная работа № 5 Основы термодинамики		Знать/понимать основные положения МКТ, уметь объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе представлений о строении вещества. Знать и уметь использовать при решении задач: законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, уравнение состояния идеального газа. Знать/понимать первый и второй законы термодинамики; уметь вычислять работу газа, количество теплоты, изменение внутренней энергии, КПД тепловых двигателей, относительную влажность воздуха. Знать/понимать строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел, уметь объяснять физические явления и процессы с применением основных положений МКТ.		Тематический контроль	

Тема 3. Основы электродинамики (19 ч)

Электростатика (7 ч)

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
50	11.03	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Единица электрического заряда.	Электродинамика. Электростатика. Электрический заряд, два знака зарядов. Элементарный заряд. Электризация тел и ее применение в технике. Замкнутая система. Закон сохранения электрического заряда. Опыты Кулона. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона – основной закон электростатики. Единица электрического заряда.	Знать/понимать смысл физических величин «электрический заряд», «элементарный электрический заряд»; Уметь объяснять процесс электризации тел. Знать смысл закона сохранения заряда. Знать/понимать физический смысл закона Кулона и границы его применимости, уметь вычислять силу кулоновского взаимодействия.	Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов.	формирующий контроль	§ 84
51	14.03	Близкое действие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии.	Электрическое поле. Основные свойства электрического поля. Напряженность электрического поля.	Знать/понимать смысл понятий «материя», «вещество», «поле». Знать/понимать смысл величины «напряженность», уметь определять величину и направление напряженности электрического поля точечного заряда.	Вычислять напряженность электрического поля точечного заряда.	фронтальный опрос	§ 87,88,89
52	18.03	Поле точечного заряда.	Принцип суперпозиции	Уметь применять принцип		устный	§ 90

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
		заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиции полей.	полей. Силовые линии электрического поля. Однородное поле. Поле заряженного шара.	суперпозиции электрических полей для расчета напряженности. Знать смысл понятия напряженности силовых линий электрического поля.		опрос	
53	21.03	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	Свободные заряды. Электростатическое поле внутри проводника. Электрический заряд проводников. Два вида диэлектриков.	Уметь описывать и объяснять явление электростатической индукции. Уметь приводить примеры применения проводников и диэлектриков		фронтальный опрос	§ 92
54	25.03	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.	Работа при перемещении заряда в однородном электростатическом поле. Потенциальная энергия поля.	Знать физический смысл энергетической характеристики электростатического поля.	Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.	устный опрос	§ 93
55	28.03	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	Потенциал поля. Потенциал. Эквипотенциальная поверхность. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.	Знать/понимать смысл физических величин «потенциал», «работа электрического поля»; уметь вычислять работу поля и потенциал поля точечного заряда. Знать/понимать закон сохранения заряда, закон Кулона, характеристики электрического поля.		устный опрос	§ 94,95
56	4.04	Електроёмкость. Единицы электроёмкости. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора.	Электрическая ёмкость. Электрическая ёмкость проводника. Конденсатор. Виды конденсаторов. Ёмкость плоского	Знать/понимать смысл величины «электрическая ёмкость». Знать строение, свойства и применение конденсаторов.	Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора.	устный опрос	§ 97

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
		Применение конденсаторов.	конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	Уметь вычислять емкость плоского конденсатора.			

Законы постоянного тока (7 ч)

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
57	8.04	Электрический ток. Сила тока.	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока. Действия тока.	Знать/ понимать смысл понятий «электрический ток», «источник тока». Знать условия существования электрического тока; знать/понимать смысл величин «сила тока», «напряжение».	Выполнять расчеты сил токов и напряжений на участках электрических цепей.	формирующий контроль	§ 100
58	11.04	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.	Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Единица сопротивления, удельное сопротивление. Последовательное и параллельное соединения проводников.	Знать/понимать смысл закона Ома для участка цепи, уметь определять сопротивление проводников. Знать формулу зависимости сопротивления проводника от его геометрических размеров и рода вещества, из которого он изготовлен. Знать закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников.		устный опрос	§ 100, 101, 102
59	15.04	Лабораторная работа № 7 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	Закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников.	Уметь собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников. Знать и уметь применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников.		Текущий контроль	.

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
60	18.04	Работа и мощность постоянного тока.	Работа тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность тока.	Знать и уметь применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников.		устный опрос	§104
61	22.04	Лабораторная работа № 8 Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.		Знать/ понимать смысл понятий «мощность тока», «работа тока». Знать и уметь применять при решении задач формул для вычисления работы и мощности электрического тока.	Измерять мощность электрического тока.	Текущий контроль	
62	25.04	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Источник тока. Сторонние силы. Природа сторонних сил. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	Уметь измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома для полной цепи.	Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.	устный опрос	§ 105,106
63	29.04	Контрольная работа № 6. «Законы постоянного тока».		Уметь решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока при параллельном и последовательном соединении проводников.		Итоговый контроль	

Электрический ток в различных средах (5 ч)

№ недели/урока	Дата Примерная/ фактическая	Тема урока ⁵	Элементы содержания ²	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика ¹ (на уровне учебных действий)	Вид контроля ⁷	Домашнее задание ⁸
64	6.05	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов.	Проводники электрического тока.	Уметь объяснять природу электрического тока.	Использовать знания об электрическом токе в различных средах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.	формирующий контроль	§108
65	13.05	Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	Природа электрического тока в металлах. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.	Знать/ понимать основы электронной теории, уметь объяснять причину увеличения сопротивления металлов с ростом температуры. Знать/ понимать значение сверхпроводников в современных технологиях.		устный опрос	§109.
66	16.05	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость.	Полупроводники, их строение. Электронная и дырочная проводимость.	Уметь описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в полупроводниках.		Фронтальный опрос.	§110.
67	20.05	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	Растворы и расплавы электролитов. Электролиз. Закон Фарадея.	Знать / понимать законы Фарадея, процесс электролиза и его техническое применение.		устный опрос	§ 113.

№ недели/урока	Дата Примерная/ фактически	Тема урока ⁵	Элементы содержания ²	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика ¹ (на уровне учебных действий)	Вид контроля ⁷	Домашнее задание ⁵
68	23.05	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма	Электрический разряд в газе. Ионизация газа. Проводимость газов. Несамостоятельный разряд. Виды самостоятельного электрического разряда. Плазма. Высокотемпературная плазма.	Знать природу электрического тока в средах, уметь применять полученные знания на практике. Уметь описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в газах		фронтальный опрос	§ 114

7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Учебно-лабораторное оборудование для 10 класса

№	Название учебного оборудования	Темы, в изучении которых применяется оборудование	Класс 10-11
1.	Штатив	механика	10-11
2.	Шарик на нити	механика	10-11
3.	Динамометр	механика	10-11
4.	Грузики	механика	10-11
5.	Пружины разной жесткости	механика	10-11
6.	Бруски	механика	10-11
7.	Наклонная плоскость	механика	10-11
8.	Желоб	механика	10-11
9.	Секундомер	механика	10-11
10.	Ящик с песком	механика	10-11
11.	Рычаги	механика	10-11
12.	Набор по молекулярной физике	Молекулярная физика	10-11
13.	Резисторы	Законы постоянного тока	10-11
14.	Источники тока	Законы постоянного тока	10-11
15.	Амперметры	Законы постоянного тока	10-11
16.	вольтметры	Законы постоянного тока	10-11
17.	Реостат	Законы постоянного тока	10-11
18.	Комплект «Оптика»	Оптика	10-11
19.	электрометры	Электростатика	10-11
20.	Таблицы учебные	По всем темам	10-11

Технические средства обучения:

1. компьютер
2. интерактивная доска
3. принтер
4. доступ к интернету

Электронные образовательные ресурсы, применяемые при изучении физики

№	Название ресурса (автор, ссылка на Интернет-ресурс)	Темы, в изучении которых применяется ресурс	Класс
1.	Электронное приложение к учебнику Г.Я.Мякишева, Б.Б.Буховцева, Н.Н.Сотского: www.prosv.ru	все	10-11
2	Компакт-диск к учебнику DVD Физика. 10 класс. Издательство «Просвещение»	все	10-11
3	Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ» https://phys-ege.sdangia.ru/	все	10-11

Список рекомендуемой учебно-методической литературы

№	Автор, название	Год издания	Класс	Номер учебника в Федеральном учебном плане
1.	Учебник: Г. Я. Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский, под редакцией проф.Н.А.Парфентьевой. ФГОС, классический курс, базовый уровень.	Москва, «Просвещение», 2018г, 4-е издание, 416 стр.	10	1.3.5.1.7.1.
2.	Задачник по физике 10-11 классы А.П.Рымкевич	Москва. «Дрофа», 2010г, 14-е издание, 188 стр	10-11	
3.	А.С.Енохович Справочник по физике и технике	Москва, «Просвещение» 1989г 3-е издание, 223 стр	10-11	

**Список рекомендуемой учебно-методической литературы по физике
для учителя**

№	Автор, название	Год издания	Класс
1.	Зорин Н.И. ФГОС. «Контрольно-измерительные материалы. Физика 10 класс».	Москва «Вако» 2012г, 1-е издание 95 стр	10
2.	Марон А.Е., Марон Е.А. «Дидактические материалы. Физика 10 класс». Разноуровневые контрольные работы.	Москва, «Дрофа», 2013 г, 10-е издание, 156 стр	10
3.	Кирик Л.А. Физика 10 класс. Самостоятельные и контрольные работы	Москва, «Илекса», 2006 г, 192 стр	10
4.	Громцева О.И. «Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике». 10 класс.	Москва «Экзамен», 2012 г, 1-е издание, 190 стр	10
5.	М.Ю.Демидова «Физика ЕГЭ-2019»	Москва, ФИПИ, «Национальное образование», 2019г	10
6.	Н.М.Павлуцкая «Молекулярная физика в конспектах и тестах»	Улан-Удэ, Издательство ВСГУТУ, 2012 г, 73 стр	10
7.	Н.М.Павлуцкая, Л.В Скокова «Технология продуктивного подхода к обучению решению задач по физике»	Улан-Удэ, Издательство Бурятского госуниверситета, 2006 г, 112 стр	7-11
8.	М.С. Красин «Решение сложных и нестандартных задач по физике. Эвристические приемы поиска решений»	Москва, Илекса, 2009г, 1-е издание, 360 стр	10-11
9.	В.И. Ваганова Теория и методика обучения физике. Курс лекций	г.Улан-Удэ, Издательство Бурятского госуниверситета, 2011г, 1-е издание, 218 стр	7-11
10.	Н.М. Павлуцкая, Л.В.Скокова. «Подготовка учащихся к исследовательской деятельности»	г.Улан-Удэ, Издательство Бурятского госуниверситета, 2011г, 1-е издание, 23 стр.	7-11
11.	Г.Ю. Ксензова «Оценочная деятельность учителя»	г. Москва, Педагогическое общество России, 2001 г, 2-е издание, 126 стр.	7-11

Дополнительная литература для учащихся

№	Автор, название	Год издания	Класс
1.	Н. Парфентьева, М. Фомина «Решение задач по физике»	Москва, Издательство «Мир» 1993г, 1 –е издание, 213 стр.	10-11
2.	Зорин Н.И. ФГОС. «Контрольно-измерительные материалы. Физика 10 класс».	Москва «Вако» 2012г, 1-е издание 95 стр	10
3.	Громцева О.И. «Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике». 10 класс.	Москва «Экзамен», 2012 г, 1-е издание, 190 стр	10

ПРИЛОЖЕНИЯ К ПРОГРАММЕ

Контролируемые элементы содержания

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся по физике для 10 классов (базовый уровень)		
Раздел 1. Перечень требований к уровню подготовки обучающихся по физике в 10 классе (базовый уровень).		
Код требования	Требования к уровню подготовки обучающихся	
1	Знать/Понимать:	
1.1	<i>смысл физических понятий:</i> физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, вещество, взаимодействие, инерциальная система отсчета, материальная точка, идеальный газ, резонанс.	
1.2	<i>смысл физических величин:</i> путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, температура, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха.	
1.3	<i>смысл физических законов, принципов, постулатов:</i> принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса и механической энергии, закон сохранения энергии в тепловых процессах, законы термодинамики; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения	
2	Уметь:	
2.1	<i>описывать и объяснять:</i> физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей	
	2.1.1	

		и твердых тел
	2.1.2	результаты экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение
2.2		описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
2.3		приводить примеры практического применения физических знаний законов механики, термодинамики в энергетике
2.4		определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле
2.5	2.5.1	отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
	2.5.2	приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
	2.5.3	измерять: расстояние, промежутки времени, массу, силу, давление, температуру, влажность воздуха, силу тока, напряжение, электрическое сопротивление, работу и мощность электрического тока; скорость, ускорение свободного падения; плотность вещества, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
2.6		применять полученные знания для решения физических задач

Раздел 2. Перечень контролируемых элементов содержания по физике в 10 классе (базовый уровень).

Код раздела	Код КЭС	Контролируемые элементы содержания (КЭС)
1		МЕХАНИКА
1.1		КИНЕМАТИКА
	1.1.1	Механическое движение и его виды. Относительность механического движения
	1.1.2	Скорость. Ускорение
	1.1.3	Равномерное движение
	1.1.4	Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение
	1.1.5	Движение по окружности
1.2		ДИНАМИКА
	1.2.1	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея
	1.2.2	Масса тела. Плотность вещества
	1.2.3	Сила. Принцип суперпозиции сил
	1.2.4	Второй закон Ньютона
	1.2.5	Третий закон Ньютона
	1.2.6	Закон всемирного тяготения
	1.2.7	Сила тяжести
	1.2.8	Сила упругости. Закон Гука
	1.2.9	Сила трения
	1.2.10	Давление
1.3		ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ
	1.3.1	Импульс тела. Импульс системы тел
	1.3.2	Закон сохранения импульса
	1.3.3	Работа силы. Мощность
	1.3.4	Кинетическая энергия
	1.3.5	Потенциальная энергия
	1.3.6	Закон сохранения механической энергии
1.4		МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ
	1.4.1	Гармонические колебания. Амплитуда и фаза колебаний. Период и частота колебаний
	1.4.2	Свободные колебания (математический и пружинный маятники)
	1.4.3	Вынужденные колебания. Резонанс
	1.4.4	Механические волны. Длина волны
	1.4.5	Звук
2		МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА
2.1		МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

	2.1.1	Модели строения газов, жидкостей и твердых тел
	2.1.2	Модель идеального газа
	2.1.3	Тепловое движение атомов и молекул вещества
	2.1.4	Экспериментальные доказательства атомистической теории. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества
	2.1.5	Абсолютная температура. Связь температуры газа со средней кинетической энергией его частиц
	2.1.6	Связь между давлением и средней кинетической энергией теплового движения молекул идеального газа
	2.1.7	Уравнение Менделеева-Клапейрона
	2.1.8	Изопроцессы: изотермический, изохорный, изобарный, адиабатный процессы
	2.1.9	Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха
	2.1.10	Изменение агрегатных состояний вещества: испарение и конденсация, кипение жидкости, плавление и кристаллизация
2.2	ТЕРМОДИНАМИКА	
	2.2.1	Внутренняя энергия
	2.2.2	Тепловое равновесие. Теплопередача
	2.2.3	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса
	2.2.4	Работа в термодинамике
	2.2.5	Первый закон термодинамики
	2.2.6	Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины

Темы творческих работ

- Физико-химические тайны внутренней среды организма.
- Вся правда о слоне с позиций химика?
- Когда молоко опасно для здоровья? (юный эксперт)
- Раскроем тайны качества растительного масла (юный эксперт)
- Секреты белкового питания. Как определить полноценность белков?

Темы проектов

- Изучение характеристик разных типов ламп (лампа накаливания, лампа дневного света, энергосберегающая лампа)
- Исследование резонансного поведения неНьютоновской жидкости
- Разработка и создание экспериментальных установок для физического практикума:
 - а) исследование колебаний струны
 - б) снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода
 - в) исследование электромагнитных колебаний
- Мои исследования в области физики
- Астрофизика
- Моделирование физических процессов
- Магнитные поля, их измерения и воздействие на живые организмы»
- Мыльный пузырь – непрочное чудо
- Экстремальные волны
- Беспроводная передача энергии
- Влияние атмосферы на распространение электромагнитных волн
- Разработка генератора электромагнитных волн и его использование на уроках физики
- Термочувствительные материалы
- Электромагнитные ускорители массы
- Защита транспортных средств от атмосферного электричества
- Осмотическая электростанция
- Геомагнитная энергия
 - Подвижные половницы
 - Солнечный коллектор
 - Энергия из органических удобрений
 - Энергия ветра"
- Анизотропия бумаги

Тематика компонента: «Мы на защите Байкала»

Цель компонента:

1. Сделать изучение физики интересным, повысить интерес к изучению предмета, увеличить кругозор школьников, привлечь их к творчеству и поиску дополнительных знаний.
2. Привлечь внимание учащихся к проблемам Байкала.

Примерные задания 7 класс

1. Чему равна максимальная глубина Байкала, если на максимальной глубине давление воды составляет 16380 кПа.
2. Человек идет на лыжах по льду Байкала. Чему равно давление на лед Байкала, если длина каждой лыжи равна 1,6 м, ширина 7 см, а масса человека 65 кг.
3. Чему равна сила трения скольжения, если человек скользит по льду Байкала на лыжах, если коэффициент трения дерева по льду равен 0,14. Масса человека 70 кг.
4. Рассчитайте среднее давление толщ воды на дно Байкала, если средняя глубина составляет 744,4 м.
5. Какой объем воды вмещает в себе Байкал, если водная площадь составляет 31722 км², а средняя глубина составляет 744,4 м?
Справка: 1 км² = 1000000 м²

Примерные задания 8 класс

Л. № 638

1. Масса пробкового спасательного круга равна 4,8 кг. Определите подъемную силу этого круга в пресной воде Байкала.
2. Зачем, ныряя с вышки, пловец стремится войти в воду в вертикальном, а не в горизонтальном положении?
3. Площадь льдины на Байкале 8 м², толщина 25 см. Погрузится ли она целиком в пресную воду Байкала, если на неё встанет человек, вес которого равен 600 Н?
4. Чему равна архимедова сила, действующая на человека, который нырнул в Байкал, если известно, что средняя плотность тела человека 1070 кг/м³. Масса человека 50 кг.
5. Путешествуя, возникла необходимость переправить автомашину через реку. Плот состоит из 12 сухих еловых брусков. Длина каждого бруса 4 м, ширина 30 см, толщина 25 см. Плотность сухой ели 600 кг/м³. Можно ли на этом плоту переправить через реку автомашину весом 10 кН?

Примерные задания 9 класс

Л. № 427

1. Судно на Байкале буксирует три баржи, соединенные последовательно одна за другой. Сила сопротивления воды для первой баржи 9000Н, для второй 7000Н, для третьей 6000Н. Сопротивление воды для самого судна 11 кН. Определите силу тяги, развиваемую судном при буксировке трех барж, считая, что баржи движутся равномерно.

Л. № 432

2. Человек катается на коньках по льду Байкала. Вначале он движется по горизонтальному пути равномерно, а затем путь 60м до остановки проезжает за 25с. **Чему равен коэффициент трения скольжения по льду Байкала?**

Л. № 647

3. Перед поездкой на Байкал рыболов решил купить лодку.

Какой минимальный объем должна иметь подводная часть надувной лодки массой 7 кг, чтобы удержать на воде юного рыболова, вес которого 380 Н?

Справка: Озеро Байкал - самое глубокое озеро. Глубина озера Байкал сопоставима с глубиной Северного Ледовитого океана, средняя глубина которого 1220 метров.

4. Задача

При измерении максимальной глубины Байкала под кораблем при помощи эхолота оказалось, что моменты отправления и приема ультразвука разделены промежутком времени 2,21 с. **Какова максимальная глубина Байкала?** Скорость звука в воде равна 1483 м/с.

5. Длина морской волны 2м. Сколько колебаний совершит за 20 с поплавков, если скорость распространения волны 2,5 м/с

Примерные задания 10-11 класс

№ 188

1. Мальчик живет неподалеку от Байкала. Его любимое занятие - катание на санях. Определите вес мальчика в положении А, если его масса 40 кг, радиус кривизны 10 м, скорость движения саней 5 м/с.

№ 168

2. На Байкале зимой автомобиль ушел под лед. Найдите удлинение буксирного троса жесткостью 100 кН/м при буксировке автомобиля массой 2т с ускорением 0,5 м/с². Трением пренебречь.

№ 161

3. Мужчина рыбачит на Байкале. На сколько удлинится рыболовная леска жесткостью 0,5 кН/м при поднятии вертикально вверх рыбы массой 200г?

№ 438

4. На поверхности воды в озере Байкал волна распространяется со скоростью 6 м/с. Каковы период и частота колебаний буя, если длина волны 3 м?

№ 439

5. Рыболов на Байкале заметил, что за 10с поплавков совершил на волнах 20 колебаний, а расстояние между соседними гребнями волн 1,2 м. **Какова скорость распространения волн на Байкале?**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Оформление творческого проекта и работы

В данной разделе представлены основные правила и требования оформления творческого проекта, а также подробно приведены правила и требования оформления творческой работы учащихся в общеобразовательной школе.

Параметры страниц творческого проекта

Текст творческого проекта печатается на листах формата А4 с одной стороны.

Поля:

левое поле листа - 20 мм

правое - 10 мм

верхнее и нижнее - 15 мм

Текст набирается шрифтом Times New Roman.

Размер шрифта 14.

Интервал – полуторный.

Текст на странице выравнивается по ширине.

Обязательно делайте абзацные отступы величиной на усмотрение автора. Текст творческой работы должен быть хорошо читаемым.

Заголовки в творческой работе

Заголовок печатается полужирным шрифтом с заглавной буквы, не подчеркивается, точка в конце не ставится. Переносы слов в заголовках глав не допускаются. Между заголовком и текстом делается отступ 2 интервала.

Каждая глава творческого проекта начинается с новой страницы. Нумеруются главы арабскими цифрами. Параграфы нумеруются цифрами через точку, где первая цифра – номер главы, вторая – номер параграфа (например, 1.1., 1.2., 1.3. и т.д.). Если параграфы имеют тоже пункты, то их нумеруют соответственно тремя цифрами через точку (например, 1.1.1., 1.1.2., 1.1.3. и т.д.).

Сокращения и формулы в оформлении проекта

Старайтесь не использовать в тексте часто сокращения, исключением могут быть только сокращения общепринятые (Д.И. Алексеев Словарь сокращений русского языка – М., 1977).

Если упоминаете в тексте творческой работы фамилии других людей: авторов, ученых, исследователей и т.п., то их инициалы пишутся в начале фамилии.

При написании формул дается пояснение используемым символам (например: $A-B=C$, где А - количество денег до покупки, В - денег потрачено, С - денег осталось).

Оформление приложений проекта

Согласно правил оформления творческих проектов, рисунки, фотографии, графики, диаграммы, чертежи, эскизы, таблицы должны быть расположены и оформлены в конце описания творческой работы после Списка литературы на отдельных страницах в приложениях (например: Приложение 1, Приложение 2, ...).

Надпись Приложение 1 располагается в правом верхнем углу листа.

Фотографии, графики, диаграммы, чертежи, эскизы и таблицы

Все перечисленные выше объекты в приложениях нумеруются и подписываются. Название располагают под картинкой (например: Рис. 1. Изменение ветра в течении недели, Фото 1. Вид на реку, График 1. Изменение параметра света, Диаграмма 1. Количество людей в Европе).

Таблицы в приложениях пронумерованы и озаглавлены. В таблицах применяется интервал одинарный. Обычно название и нумерация стоит под таблицей (Таблица 1. Характеристики роста).

При оформлении творческого проекта в конце того предложения где нужно указать на приложение пишут: (Приложение 1).

Нумерация страниц творческого проекта

После завершения набора творческой работы следует пронумеровать страницы. Номера страниц ставятся начиная с цифры 2 со второй страницы. На первой номер не ставится. Расположение нумерации - внизу по центру.

Не допускается использование в оформлении творческой работы рамок и других элементов для украшения.