

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 40»

«Рассмотрено» Руководитель МО  / Степанова В.В. ФИО Протокол № <u>1</u> от « <u>28</u> » <u>августа</u> 2020г	«Согласовано» Заместитель директора по УВР МАОУ «СОШ № 40»  / Свириденко Е.В. ФИО « <u>31</u> » <u>августа</u> 2020г	«Утверждаю» Директор «МАОУ СОШ № 40»  / Б.Д.Цыбикжапов ФИО Приказ № <u>70</u> от « <u>31</u> » <u>августа</u> 2020г
--	---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Мельник Елена Дмитриевна, высшая категория
Ф.И.О., категория

по физике, 10 класс (ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ)
Предмет, класс и т.п.

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 1 от
« 31 » августа 2020г

г. Улан-Удэ, 2020-2021 учебный год

г. Улан-Удэ, 2020-2021 учебный 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 авторской программы В.А. Касьянова Программа среднего (полного) общего образования по физике. Профильный уровень (170 часов, 5ч в неделю) для школ с углубленным изучением предмета. 10-11 класс. Москва Дрофа 2010 г.

При составлении программы использовались нормативно-правовые документы: приказ Министерства образования и науки РФ от 10 ноября 2011 г. № 2643 «О внесении изменений в Федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089».

Курс физики в рабочей программе среднего общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

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.

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 10 класса структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика. Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на профильном уровне, что соответствует Образовательной программе школы. Она включает все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего общего образования по физике и авторской программой учебного курса. Главная особенность программы заключается в том, что объединены механические и электромагнитные колебания и волны. В результате облегчается изучение первого раздела «Механика» и демонстрируется еще один аспект единства природы.

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

Особенности Рабочей программы по предмету

УМК полностью соответствует Примерной программе по физике среднего (полного) общего образования, обязательному минимуму содержания, рекомендован Министерством образования РФ.

Рабочая программа составлена с использованием учебника:

ФГОС, классический курс, 5-ти томник Мякишева Г.Я.

1. Мякишев Г. Я. Физика. Механика. 10 класс. - М.: Дрофа, 2017.
2. Мякишев Г. Я., Синяков А. З. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. 10 класс. -М.: Дрофа, 2017.
3. Мякишев Г. Я., Синяков А. З. Физика. Колебания и волны. 10 класс. - М.: Дрофа, 2017.
4. Мякишев Г. Я., Синяков А. З., Слободсков Б. А. Физика. Электродинамика. 10-11 класс Дрофа, 2017.
5. Мякишев Г. Я., Синяков А. З. Физика. Оптика. Квантовая физика. 11 класс. - М.: Дрофа, 2017.
6. Авдеева А. В. Методические рекомендации по использованию учебников под редакцией Г. Я. Мякишева «Механика.10 класс», «Молекулярная физика. Термодинамика. 10 класс», «Электродинамика. 10-11 класс», «Оптика. Квантовая физика.11 класс» при изучении физики на профильном уровне. -М.: Дрофа, 2005.
7. Перфентьева Н.А. Сборник задач по физике: базовый и профильный уровни: для 10-11кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2015
8. А.П.Рымкевич. Задачник по физике 10-11 классы, Москва. Издательство «Дрофа» 2010г.

Цели изучения физики

Изучение физики в 10-х классах средних (полных) образовательных учреждениях на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных

закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частиц и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;

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

- **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;

- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;

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

- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества. Приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

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

лично 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 частных 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. Проверая 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 величин; - знание правил и процедур косвенных измерений физических величин; - умение пользоваться измерительными приборами и оборудованием кабинета физики; - умение применять знания в новой ситуации	30–40 мин	Проводится: - на любом этапе урока, кроме начала урока; - возможна индивидуальная работа, работа в паре и групповая работа. Задания для работы: - 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	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;

	в знаниях; - позволяет использовать процедуру взаимного контроля или самоконтроля при работе с эталоном		- 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 5 ч в неделю, что составляет 170 ч. Срок реализации программы 1 учебный год. 2020-2021г.

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 полностью соответствует Примерной программе по физике среднего (полного) общего образования, обязательному минимуму содержания, рекомендован Министерством образования РФ.

Рабочая программа составлена с использованием учебника:

ФГОС, классический курс, 5-ти томник Мякишева Г.Я.

1. Мякишев Г. Я. Физика. Механика. 10 класс. - М.: Дрофа, 2017.
2. Мякишев Г. Я., Синяков А. З. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. 10 класс. -М.: Дрофа, 2017.
3. Мякишев Г. Я., Синяков А. З. Физика. Колебания и волны. 10 класс. - М.: Дрофа, 2017.
4. Мякишев Г. Я., Синяков А. З., Слободсков Б. А. Физика. Электродинамика. 10-11 класс Дрофа, 2017.
5. Мякишев Г. Я., Синяков А. З. Физика. Оптика. Квантовая физика. 11 класс. - М.: Дрофа, 2017.
6. Авдеева А. В. Методические рекомендации по использованию учебников под редакцией Г. Я. Мякишева «Механика.10 класс», «Молекулярная физика. Термодинамика. 10 класс», «Электродинамика. 10-11 класс», «Оптика. Квантовая физика.11 класс» при изучении физики на профильном уровне. -М.: Дрофа, 2005.
7. Перфентьева Н.А. Сборник задач по физике: базовый и профильный уровни: для 10-11кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2015
8. А.П.Рымкевич. Задачник по физике 10-11 классы, Москва. Издательство «Дрофа» 2010г.

Структура и специфика курса

№	Тема	Кол-во часов	В том числе			
			уроки	Лаб.р	Прак.р	Контр.р
1	Введение	2	2			
2	Механика	58	53	2		3
3	Основы МКТ	20	18	1		1
4	Жидкие и твердые тела	8	8			
5	Основы термодинамики	14	13			1
6	Электростатика	18	17			1
7	Постоянный эл.ток	17	14	2		1
8	Эл. Ток в различных средах	13	12			1
9	Физический практикум	10			10	
10	Резерв	10	10			
	Итого:	170	147	5	10	8

Целевые установки для класса

В результате изучения физики в 10 классе ученик должен:

В результате изучения физики на профильном уровне обучающийся должен:
знать / понимать

смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;

смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;

смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, закон сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности,

закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;

вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и 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; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

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;

описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики: применять полученные знания для решения физических задач, ЗАДАНИЙ ЕГЭ;

определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;

измерять: скорость, ускорение свободного падения, массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

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

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

использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды; определения собственной позиции по отношению к экологическим

проблемам и поведению в природной среде.

Профильный уровень стандарта учебного предмета выбирается исходя из личных

склонностей; потребностей обучающегося и ориентирование его на подготовку к последующему профессиональному образованию или профессиональной деятельности и приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной.

3. Описание места учебного предмета в учебном плане

Классы: 10-ый ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ

Количество часов для изучения предмета: 170ч.

Количество учебных недель: 34.

Количество тем регионального содержания: - 4ч

В неделю: 5ч.

Графики проведения лабораторных работ по физике в 10 классе

№ Лабораторной работы	Дата проведения
	10 –ЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ

Графики проведения контрольных работ в 10-м классе (технологический)

№ Контрольной работы	Дата проведения

4. Планируемые результаты изучения учебного предмета

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для школьного **профильного** курса физики на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез;
- **формирование обучающихся** гражданской ответственности и правового самосознания, духовности и культуры, самостоятельности инициативности, способности к успешной социализации в обществе, готовности обучающихся к выбору направлений своей профессиональной деятельности; дифференциация и индивидуализация обучения широкими и гибкими возможностями построения обучающимися индивидуальных образовательных маршрутов в соответствии с личными интересами, индивидуальными особенностями и способностями;

информационно-коммуникативная деятельность:

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

рефлексивная деятельность:

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

На основании приказа Министерства образования и науки РФ от 10 ноября 2011 г. № 2643 обеспечить поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа, в том числе поиск информации, связанной с профессиональным образованием и профессиональной деятельностью, вакансиями на рынке труда и работой служб занятости населения.

Извлечение необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.), отделение основной информации от второстепенной, критическое оценивание достоверности полученной информации, передача содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно).

Перевод информации из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.), выбор знаковых систем адекватно познавательной и коммуникативной ситуации. Умение развернуто обосновать суждения, давать

определения, приводить доказательства (в том числе от противного). Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах.

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 (общие, базовые)

- 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.

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

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 исправить самостоятельно 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 лабораторных работ

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

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

Оценка письменных работ учащихся по физике

Оценка контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней: не более одной грубой ошибки; одной негрубой ошибки и одного недочёта; не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее $\frac{2}{3}$ всей работы или допустил: не более одной грубой ошибки и двух недочётов; не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки; не более трех негрубых ошибок; одной негрубой ошибки и трех недочётов; при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $\frac{2}{3}$ всей работы.

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 $\frac{2}{3}$ 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 Физика и познание мира	2 ч
2.	Механика	58 ч
2.1.	Кинематика	15 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>	20 ч
2.3.	Законы сохранения	15 ч
2.4.	Элементы статики	8 ч
3.	Основы МКТ	20 ч
3.1.	Основы молекулярно-кинетической теории	7 ч
3.2.	Температура. Энергия теплового движения молекул	4 ч
3.3.	Газовые законы	6 ч
3.4.	Взаимные превращения жидкостей и газов.	3 ч
4.	Жидкие и твердые тела <i>Национально-региональный компонент «Полезные ископаемые в Бурятии» 1ч</i>	8 ч
5.	Основы термодинамики	14 ч
6.	Электростатика	18ч
7.	Постоянный эл ток.	17ч
8.	Эл ток в различных средах	13ч
9.	Физический практикум	10ч
10.	Резерв	10ч

Содержание учебного курса в 10-м классе (технологический)

Введение.

Научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерений физических величин. Оценка границ погрешностей, учет их при вычислениях и при построении графиков. 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. Способы описания механического движения. Скалярные и векторные физические величины. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Масса и сила, способы их измерения. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики. Инерциальные системы отсчета. Инвариантные и относительные величины в классической механике. Принцип относительности Галилея. Закон всемирного тяготения. Вращательные движения тел. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета. Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Закон сохранения момента импульса. Кинетическая энергия вращающегося тела. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии. Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. Явления резонанса. Механические волны. Суперпозиция волн. Интерференция и дифракция волн.

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

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория строения вещества и её экспериментальные основания. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа. Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой. Строение жидкостей и твердых тел. Изменения состояний вещества. Механические свойства твердых тел. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана 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

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Энергия электрического поля. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной

электрической цепи. Электрический ток в металлах, электроплитах, газах и вакууме. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Индукционный генератор электрического тока.

Демонстрации

1. Электризация тел.
2. Взаимодействие наэлектризованных тел.
3. Электромметр.
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

5. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

Введение 2 ч

№ урока	Дата Примерная/ фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
1		Входная диагностика					
2		Физика и познание мира. Физические величины. Классическая механика и границы ее применимости.	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 российских 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 деятельность для достижения поставленных целей. Развивать способности ясно и точно излагать свои мысли. Производить измерения физических величин. Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Предлагать модели явлений. Указывать границы применимости физических законов.		

1.Механика всего: 58 ч

1.1.Кинематика (18ч)

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
3		Основные понятия кинематики	Механическое движение. Система отсчета. Траектория. Путь. Перемещение. Основная задача механики. Кинематика. Система отсчёта. Механическое движение, его виды и относительность.	Знать различные виды механического движения; знать/понимать смысл понятия «система отсчета». Знать смысл физических величин: скорость, путь, перемещение.	Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.	формирующий контроль	
4		Векторные величины. Действия над векторами.				самоконтроль	
5		Проекция вектора на ось.				взаимоконтроль	

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
6		Способы описания движения. Система отсчета.					
7		Решение задач по теме: Элементы векторной алгебры. Путь и перемещение.				устный опрос, при решении задач	
8		Скорость. Равномерное прямолинейное движение.	Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного движения. Путь, перемещение, координата при равномерном движении.	Знать физический смысл понятия скорости; законы равномерного прямолинейного движения.			

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
9		Решение задач по теме: Равномерное прямолинейное движение.	Графики зависимости скорости, перемещения и координаты от времени при равномерном движении. Связь между кинематическими величинами.	Уметь строить и читать графики равномерного прямолинейного движения.		тест	
10		Относительность механического движения. Принцип относительности в механике.					
11		Мгновенная скорость.	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.			
12		Ускорение. Прямолинейное 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 уравнения по графикам.			

13		Решение задач по теме: Равноускоренное прямолинейное движение.	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.			
----	--	--	---	---	--	--	--

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
14		Свободное падение тел- частный случай равноускоренного прямолинейного движения.	Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Уравнения движений.	Знать формулу для расчета параметров при свободном падении. Уметь решать задачи по теме.			
15		Решение задач по теме: Свободное падение тел.					
16		Равномерное движение тела по окружности. Центростремительное ускорение.	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.			
17		Элементы кинематики твердого тела.					

18		Угловая и линейные скорости вращения.	Равномерное движение тела по окружности. Угловая и линейная скорости, период и частота обращения.	Знать формулы для вычисления частоты, периода обращения, ускорения, линейной и угловой скорости при криволинейном движении. Уметь решать задачи по теме.			
19		Обобщающе-повторительное занятие по теме: Кинематика	Равномерное движение тела по окружности. Угловая и линейная скорости, период и частота обращения.	Уметь вычислять частоту, период обращения, ускорение, линейную и угловую скорость при криволинейном движении.			
20		Контрольная работа № 1 по теме: «Кинематика»	Теоретический материал раздела «Кинематика»	Уметь решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям.	Тематический контроль	Контроль-ная работа.	

1.2.Динамика (20ч)

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
21		Основное утверждение механики. Материальная точка.					
22		Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.	Что изучает динамика. Взаимодействие тел. История открытия I закона Ньютона. Закон инерции. Выбор системы отсчёта. Инерциальная система отсчета.	Знать/понимать смысл понятий: «инерциальная и неинерциальная система отсчета». Знать / понимать смысл I закона Ньютона, границы его применимости: уметь применять I закон Ньютона к объяснению явлений и процессов в природе и технике.	Уметь: Измерять массу тела. Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил по известным значениям масс взаимодействующим тел и их ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.	формирующий контроль	
23		Сила. Инерция. 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.			
24		Третий закон Ньютона.	Третий закон Ньютона. Свойства тел, связанных третьим законом. Примеры проявления III закона в природе.	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 Ньютона.			
25		Принцип относительности Галилея.	Принцип причинности в механике. Принцип относительности.	Знать/понимать смысл принципа относительности Галилея.			
26		Решение задач: Законы Ньютона.					
27		Решение задач: Законы Ньютона.					

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
28		Силы в механике. Сила тяготения. Закон 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».			
29		Первая космическая скорость.	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.	Знать / понимать смысл физической величины «сила тяжести». Знать / понимать смысл физической величины «вес тела» и физических явлений невесомости и перегрузок.			
30		Решение задач: Гравитационная сила.	Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения, его зависимость от географической широты	Уметь объяснять природу взаимодействия. Знать историю открытия закона всемирного тяготения.	Вычислять значения силы тяжести ускорения свободного падения тел по известным значениям действующих сил и масс тел.	устный опрос, при решении задач	
31		Сила тяжести и вес тела. Невесомость.	Все тела. Чем отличается вес от силы тяжести? Невесомость. Перегрузки.	Знать/понимать смысл величин: «постоянная всемирного тяготения», «ускорение свободного падения». Знать/понимать формулу для вычисления ускорения свободного падения на разных планетах и на разной высоте над поверх. планеты.			

32		Вес тела, движущегося с ускорением.			Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел.		
33		Деформация и силы упругости. Закон Гука.	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.			
34		Решение задач: Движение тела под действием сил упругости и тяжести. НРК. Решение задач «Жесткость тела» (Содержание задач смотреть в приложении)	Деформация. Электромагнитная природа сил упругости. Сила упругости. Закон Гука.				

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
35		Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела под действием силы упругости и тяжести»		Знать / понимать смысл понятий: деформация, жесткость; смысл закона Гука. Уметь уметь опытным путем определять жесткость пружин, работать с оборудованием и уметь измерять.			
36		Силы трения между поверхностями твердых тел.	Сила трения. НРК Решение задач Сила трения » (Содержание задач смотреть в приложении)	Силы трения и сопротивления: природа и виды.			
37		Силы сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах.					
38		Решение задач: Движение тел под действием нескольких сил.					
39		Обобщающе-повторительное занятие: «Динамика. Силы в природе».					
40		Контрольная работа № 2 «Динамика. Силы в природе»					

1.3. Законы сохранения в механике (20ч)

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
41		Импульс. 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.	Уметь: Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.		
42		Реактивное движение. Успехи в освоении космоса.	Реактивное движение. Принцип действия ракеты. Освоение космоса. Решение задач.	Уметь приводить примеры практического использования закона сохранения импульса. Знать достижения отечественной космонавтики. Уметь применять знания на практике.			
43		Решение задач: Закон сохранения импульса.					
44		Работа силы.	Что такое механическая работа? Работа силы, направленной вдоль перемещения и под углом к перемещению тела.	Знать/понимать смысл физических величин: «работа», «мощность», уметь вычислять работу, мощность.	Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Применять закон сохранения		

45		Мощность.	Мощность. Выражение мощности через силу и скорость. Единицы измерения.	Знать/понимать смысл физических величин: «работа», «мощность», уметь вычислять работу, мощность.	механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.		
46		Решение задач: Механическая работа. Мощность.					
47		Решение задач: Механическая работа. Мощность.					

№ урока	Дата Примерная/ фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
48		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.			
49		Работа силы тяжести.	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.			
50		Работа силы упругости					
51		Потенциальная энергия.	Механическая работа, мощность. Потенциальная и кинетическая энергия тела.				
52		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.			
53		Решение задач: Закон сохранения энергии	Законы сохранения в механике.	Знать/понимать смысл законов динамики, всемирного тяготения, законов сохранения. уметь описывать и объяснять движение небесных тел и ИСЗ.			

54		Лабораторная работа № 2 «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.			
55		Уменьшение механической энергии под действием силы трения.					
56		Обобщающе- повторительное занятие по теме: «Законы сохранения в механике»					
57		Контрольная работа № 3 «Законы сохранения в механике»	Законы сохранения.	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.			

2.4. Элементы статики (3ч)

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
58		Элементы статики. Первое условие равновесия твердого тела.	Равновесие. Виды равновесия. Условия равновесия твердого тела. Равновесие рычага.	Знать/понимать смысл понятий: равновесие, центр тяжести, реакция опоры. Знать виды равновесия, условия равновесия тел под воздействием нескольких сил.	Распознавать, описывать и анализировать механические явления и свойства тел: равновесие твердых тел. Приводить примеры практического использования.		
59		Момент силы. Второе условие равновесия.	Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Равновесие рычага.				
60		Решение задач: Равновесие тел.	Равновесие. Виды равновесия. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Равновесие рычага.	Уметь решать задачи по теме.			

3. Основы МКТ (20 ч)

3.1. Основы МКТ 9ч

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
61		Макроскопические тела. Тепловые явления.					
62		Основы МКТ, их опытное обоснование. Размеры молекул.	Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальное доказательство. Основные положения МКТ. 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.			
63		Масса молекул. Количество вещества. Моль.	Оценка размеров молекул, количество вещества, относительная молекулярная масса, молярная масса, число Авогадро.	Знать/понимать смысл величин, характеризующих молекулы.			
64		Броуновское движение.	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.			
65		Силы взаимодействия молекул.	Оценка размеров молекул, количество вещества, относительная молекулярная масса, молярная масса, число Авогадро.	Уметь решать задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы.			
66		Строение газообразных, жидких и твердых тел.	Взаимодействие молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	Знать/понимать строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. Уметь объяснять свойства газов, жидкостей, твердых тел на основе их молекулярного строения.	Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел.	взаимо-контроль	
67		Идеальный газ. Тепловое движение молекул.	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 зависимость от микропараметров.			
68		Основное уравнение МКТ					
69		Решение задач на основное уравнение МКТ	Тепловое движение молекул.	Уметь применять полученные знания для решения задач, указывать причинно-следственные связи между физическими величинами.	Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.		

3.2. Температура. Энергия теплового движения молекул. (6ч)

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
70		Температура и тепловое равновесие. Определение температуры.	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.		
71		Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии 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.			
72		Измерение скоростей движения молекул газа.	Средняя скорость теплового движения молекул. Экспериментальное определение скоростей молекул.	Уметь делать выводы на основе экспериментальных данных, приводить примеры, показывающие, что наблюдение и эксперимент являются основой для теории, позволяют проверить истинность теоретических выводов.			
73		Решение задач: Температура. Энергия теплового движения					

		молекул.					
74		Уравнение Менделеева-Клайперона.	Давление газа. Уравнение состояния идеального газа.	Знать физический смысл понятий: объем, давление масса.			
75		Решение задач: Уравнение Менделеева-Клайперона.					

3.3. Газовые законы (5ч)

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
76		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.		
77		Решение задач: Газовые законы.	Расчет макроскопических параметров газа при изменении его состояния.	Уметь описывать и объяснять изопроцессы, использовать при решении задач уравнение состояния идеального газа и законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля.			
78		Лабораторная работа № 3 «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.		
79		Обобщающе-повторительное занятие по теме «Основы МКТ»	Построение и чтение графиков изопроцессов. Построение и чтение графиков циклических процессов.	Уметь описывать и объяснять изопроцессы. Уметь строить и читать графики изопроцессов.			

80		Контрольная работа № 4 «Основы МКТ»					
----	--	--	--	--	--	--	--

4. Жидкие и твердые тела (8ч)

№ урока	Дата Примерная/ фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
81		Испарение и кипение. Насыщенный пар.	Агрегатные состояния и фазовые переходы. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар.	Знать/понимать смысл понятий: «кипение», «испаре- ние», «парообразование»; «насыщенный пар». Уметь описывать и объяснять процессы испарения, кипения и конденсации.			
82		Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение.	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.	Уметь объяснять зависимость температуры кипения от давления.			
83		Влажность воздуха.	Парциальное давление. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Зависимость влажности от температуры, способы определения влажности.	Знать/понимать смысл понятий: «относительная влажность», «парциальное давление». Уметь измерять относи- тельную 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.			
84		Решение задач: Влажность воздуха.					
85		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.	Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел.		
86		Плавление и кристаллизация.					
87		Механическое напряжение.					
88		Решение задач: Агрегатные состояния вещества.		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.			

5. Основы термодинамики (14ч)

№ урока	Дата Примерная/ фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
89		Внутренняя энергия.	Внутренняя энергия. Способы измерения внутренней энергии. Внутренняя энергия идеального газа.	Знать/понимать смысл величины «внутренняя» энергия. Знать формулу для вычисления внутренней энергии. Знать/понимать смысл понятий: «термодинами- ческая система».			
90		Работа в термодинамике.	Вычисление работы при изобарном процессе. Геометрическое толкование работы. Физический смысл молярной газовой постоянной.	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, необходимой для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое.		
91		Решение задач на расчет внутренней энергии.					
92		Количество теплоты.	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	Знать/понимать смысл понятий «количество теплоты», «удельная теплоемкость».			
93		Решение задач на уравнение теплового баланса.					

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
94		Первый закон термодинамики	Закон сохранения энергии, первый закон термодинамики.	Знать/понимать смысл первого закона термодинамики.			
95		Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	Изохорный, изотермический, изобарный и адиабатный процессы. Теплообмен в замкнутой системе.	Знать/понимать формулировку первого закона термодинамики для изопроцессов.			
96		Решение задач по теме: «Применение первого закона термодинамики».		Уметь решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа.			
97		Второй закон термодинамики	Второй закон термодинамики	Знать/понимать смысл понятий «обратимые и необратимые процессы»; смысл второго закона термодинамики. Уметь приводить примеры действия второго закона термодинамики.			
98		Статистическое истолкование необратимости процессов в природе.					
99		Тепловые двигатели. КПД 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	Объяснять принципы действия тепловых машин. Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в		

				газовая турбины, реактивный двигатель.	дискуссиях, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.		
--	--	--	--	---	---	--	--

№ урока	Дата Примерна я/фактиче ская	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
100		Решение задач на расчет КПД тепловых двигателей.					
101		Обобщающе- повторительное занятие по теме: «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.			
102		Контрольная работа № 5 по теме « Основы термодинамики»		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.			
--	--	--	--	--	--	--	--

Электродинамика (начало 48ч)

6. Электростатика (18ч)

№ урока	Дата Примерная/ фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
103		Электрический заряд и элементарные частицы.	Электродинамика. Электростатика. Электрический заряд, два знака зарядов. Элементарный заряд. Электризация тел и ее применение в технике.	Знать/понимать смысл физических величин «электрический заряд», «элементарный электрический заряд»; Уметь объяснять процесс электризации тел.			
104		Закон сохранения электрического заряда.	Замкнутая система. Закон сохранения электрического заряда.	Знать смысл закона сохранения заряда.			
105		Закон Кулона. Единица эл заряда.	Опыты Кулона. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона – основной закон электростатики. Единица электрического заряда.	Знать/понимать физический смысл закона Кулона и границы его применимости, уметь вычислять силу кулоновского взаимодействия.			
106		Решение задач на закон Кулона.	Решение задач с применением закона Кулона, принципа суперпозиции, закона	Знать и уметь применять при решении задач закон сохранения электрического заряда, закон Кулона.	Вычислять силы взаимодействия точечных электрич. зарядов.		

			сохранения электрического заряда.				
107		Близкодействие и действие на расстоянии. Эл поле.	Электрическое поле. Основные свойства электрического поля.	Знать/понимать смысл понятий «материя», «вещество», «поле».			
108		Напряженность эл поля. Принцип суперпозиции полей.	Напряженность электрического поля.	Знать/понимать смысл величины «напряженность», уметь определять величину и направление напряженности электрического поля точечного заряда.			

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
109		Силовые линии эл поля. Напряженность поля заряженного шара.	Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Однородное поле. Поле заряженного шара.	Уметь применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета напряженности. Знать смысл понятия напряжённости силовых линий электрического поля.			
110		Решение задач на расчет напряженности эл поля.	Решение задач с применением закона Кулона, принципа суперпозиции, закона сохранения электрического заряда.	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	Вычислять напряженность электрического поля точечного электрического заряда.		
111		Проводники в эл поле.	Свободные заряды. Электростатическое поле внутри проводника.	Уметь описывать и объяснять явление электростатической			

			Электрический заряд проводников. Два вида диэлектриков.	индукции. Уметь приводить примеры применения проводников и диэлектриков			
112		Диэлектрики в эл поле. Поляризация диэлектриков.					
113		Потенциальность электростатического поля	Работа при перемещении заряда в однородном электростатическом поле. Потенциальная энергия поля.	Знать физический смысл энергетической характеристики электростатического поля.			
114		Потенциал и разность потенциалов.	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.	Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.		

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
115		Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.			Знать и уметь применять при решении задач формулы для вычисления напряженности, потенциала, работы электрического поля. Знать/понимать закон сохранения		

					заряда, закон Кулона, характеристики электрического поля.		
116		Решение задач на расчет энергетических характеристик эл поля					
117		Емкость. Конденсаторы.	Электрическая емкость. Электрическая емкость проводника. Конденсатор. Виды конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	Знать/понимать смысл величины «электрическая емкость». Знать строение, свойства и применение конденсаторов. Уметь вычислять емкость плоского конденсатора.	Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора.		
118		Энергия электростатического поля.	Электрическая емкость. Энергия заряженного конденсатора.	Знать применение и устройство конденсаторов. Уметь вычислять энергию заряженного конденсатора.			
119		Обобщающе-повторительное занятие по теме: «Электростатика»		Знать и уметь применять при решении задач формулы для вычисления напряженности, потенциала, работы электрического поля, емкости конденсаторов, энергии заряженного конденсатора. Знать/понимать законы сохранения электрического заряда, Кулона.			
120		Контрольная работа № 6 по теме «Электростатика»					

7. Постоянный электрический ток (17ч)

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
121		Эл ток. Сила тока.	Электрический ток. Сила тока. Действия тока.	Знать/ понимать смысл понятий «электрический ток», «источник тока». знать/понимать смысл величин «сила тока», «напряжение».			
122		Условия необходимые для существования эл тока.	Условия существования электрического тока.	Знать условия существования электрического тока;			
123		Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Единица сопротивления, удельное сопротивление.	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.	Выполнять расчеты сил токов и напряжений на участках электрических цепей.		
124		Решение задач на закон Ома для участка цепи.					
125		Эл цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	Последовательное и параллельное соединение проводников.	Знать закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников.			
126		Решение задач на расчет эл цепей.					

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
127		Решение задач на расчет эл цепей при смешанном соединении		Знать и уметь применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников.			
128		Лабораторная работа № 4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».					
129		Работа и мощность тока.	Работа тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность тока.	Знать/ понимать смысл понятий «мощность тока», «работа тока». Знать и уметь применять при решении задач формул для вычисления работы и мощности электрического тока.		устный опрос	
130		Решение задач на расчет работы и мощности эл тока.		Уметь решать задачи с применением закона Ома для участка цепи; уметь определять работу и мощность электрического			
131		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.			
132		Законы Кирхгофа.					

133		Решение задач на закон Ома для полной цепи.		Уметь решать задачи с применением закона Ома для полной цепи;			
134		Решение задач на закон Ома для полной цепи.		Уметь решать задачи с применением закона Ома для полной цепи;			

№ урока	Дата Примерная/ фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
135		Лабораторная работа № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»		Уметь измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома для полной цепи планировать эксперимент и выполнять измерения и вычисления.			
136		Обобщающе-повторительное занятие по теме: «Постоянный эл ток»					
137		Контрольная работа № 7 «Постоянный эл ток»		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.			

8. Электрический ток в различных средах (13ч)

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
138		Электрическая проводимость различных веществ. Эл ток в металлах.	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.		
139		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.			
140		Полупроводники. Собственная и примесная проводимость.	Полупроводники, их строение. Электронная и дырочная проводимость.	Уметь описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в полупроводниках.			
141		Эл ток через контакт полупроводников <i>p</i> и <i>n</i> типа.	Донорные примеси. Акцепторные примеси. Полупроводники <i>p</i> и <i>n</i> типов.	Знать о природе электрического тока в полупроводниках, уметь объяснять применение транзисторов.			
142		Полупроводниковый диод. Транзистор.					
143		Эл ток в вакууме. Диод.	Полупроводниковый диод. Транзистор. Термоэлектронная	Знать устройство полупроводникового диода, его вольтамперной характе-			

			эмиссия. Односторонняя проводимость. Диод. Электронно-лучевая трубка.	ристики и применение. Знать устройство, принцип действия и применение транзистора.			
144		Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка.					
145		Эл ток в жидкостях.	Растворы и расплавы электролитов.	Знать / понимать законы Фарадея, процесс электролиза и его техническое применение.			
146		Закон электролиза.	Электролиз. Закон Фарадея.				

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
147		Решение задач на закон электролиза.					
148		Эл ток в газах.	Электрический разряд в газе. Ионизация газа. Проводимость газов.	Знать природу электрического тока в средах, уметь применять полученные знания на практике.			
149		Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.	Несамостоятельный разряд. Виды самостоятельного электрического разряда. Плазма. Высокотемпературная	Уметь описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в газах			

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
			плазма.				
150		Контрольная работа № 8 «Эл ток в различных средах»		Знать природу электрического тока в средах, уметь применять полученные знания на практике.			

9. Физический практикум (10ч)

Рекомендуемые лабораторные работы. В связи с нехваткой оборудования возможна альтернативная замена.

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
151-152		Практическая работа № 1 «Изучение движения тела в поле тяготения Земли»					
153-154		Практическая работа № 2 «Опытное подтверждение закона Бойля-Мариотта»					
155-156		Практическая работа № 3 «Определение постоянной					

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
		Больцмана»					
157- 158		Практическая работа № 4 « Определение емкости конденсатора»					
159- 160		Практическая работа № 5 «Определение температуры нити лампы накаливания»					
		Резерв (10ч)					

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. ноутбук
2. проектор
3. экран
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.sdamgia.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.	М.Ю.Демидова Типовые экзаменационные материалы «Физика ЕГЭ-2019», 10 вариантов	Москва, ФИПИ, «Национальное образование», 2019г, 144 стр	10
2.	И.М.Гельфгат, Л.Э. Генденштейн, Л.А.Кирик «Решения ключевых задач по физике для профильной школы»	Москва, Илекса, 2010г, 1-е издание, 2008г, 287 стр	10-11
3.	М.С. Красин «Решение сложных и нестандартных задач по физике. Эвристические приемы поиска решений».	Москва, Илекса, 2009г, 1-е издание, 360 стр	10-11

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 требований	Требования к уровню подготовки обучающихся	
1	<i>Знать/Понимать:</i>	
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	<i>Уметь:</i>	
2.1	<i>описывать и объяснять:</i>	
	2.1.1	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

		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 раз-дела	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	<i>ТЕРМОДИНАМИКА</i>	
	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 слюне 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 половицы
 - Солнечный коллектор
 - Энергия из органических удобрений
 - Энергия ветра"
- Анизотропия бумаги

Тематика компонента: «Мы на защите Байкала»

Цель компонента:

1. Сделать изучение физики занимательным, 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 к Па.
2. Человек идет на лыжах по льду Байкала. Чему равно давление на лед Байкала, если длина каждой лыжи равна 1,6м, 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: 1км² = 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 брусьев. Длина каждого бруса 4м, 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 поплавок, 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 пренебечь.

№ 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 поплавок 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.