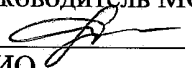
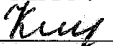


**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа № 40 г.Улан-Удэ"**

«Рассмотрено» Руководитель МО  ФИО _____ /Степанова В.В. Протокол № <u>1</u> от « <u>30</u> » <u>август</u> 2021 г	«Согласовано» Заместитель директора по УВР МАОУ «СОШ № 40»  ФИО _____ /Клименко Н.В./ « <u>31</u> » <u>августа</u> 2021 г	«Утверждаю» Директор «МАОУ СОШ № 40»  ФИО МАОУ _____ /Дыбикжапов Б./ Приказ № <u>2211</u> от « <u>31</u> » <u>августа</u> 2021 г
--	--	---



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Мельник Елена Дмитриевна, высшая категория

Ф.И.О., категория

по **физике**

**11 класс «Т»
(Технологический)**

Предмет, класс и т.п.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ ДЛЯ 11 КЛАССА (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО)

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету Физика для 11 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 для 11 класса в рабочей программе отражен в таких разделах, как «Магнитное поле» -Магнитные бури: в какие дни готовиться к ним метеозависимым в Бурятии.

Тема «Электромагнитные волны» - Радиолокация. Аэропорт Байкал в Улан-Удэ.

Тема «Понятие о телевидении». - Работа местных телерадиокомпаний «Ариг Ус», «Тивиком», «Вести Бурятии».

Тема «Физика атомного ядра» - Радоновые аномалии некоторых зон разломов Бурятии как фактор радиационного риска.

Тема: «Астрономия» Наблюдение лунных и солнечных затмений в Бурятии.

Модуль воспитания при изучении физики

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ответственность за судьбу Родины и своего народа, их будущее, выраженное в стремлении посвящать свой труд, способности укреплению могущества и расцвету Родины на примере КАПИЦА (1894—1984) Петр Леонидович Капица родился 9 июля 1894 года в Кронштадте в семье военного инженера, генерала Леонида Петровича Капицы, строителя кронштадтских укреплений. Это был образованный интеллигентный человек, одаренный инженер, сыгравший важную роль в развитии русских вооруженных сил; гуманизм, милосердие, общечеловеческие ценности на примере Яблочкова и таких примеров очень много. Великая Отечественная война явилась трудным испытанием не только для армии, но и для науки. Советские ученые, конструкторы, инженеры с первых дней войны были полны решимости отдать все свои силы, знания, опыт великому делу разгрома фашизма. Развернувшаяся битва стала не только смертельной схваткой двух миров – социализма и фашизма, но и войной моторов», «дуэлью умов», «сражением мысли», призыв «Всегда опережать технику врага».

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

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

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

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

Изучение темы: «Магнитное поле» можно сопровождать таким историческим экскурсом. В годы 2-ой мировой войны фашисты в большом количестве использовали магнитные мины для борьбы с нашим Военно-морским Флотом. Перед советскими физиками была поставлена задача – создать способ защиты наших кораблей от этих мин. С этой задачей блестяще справились Александров и Курчатов. В трудных условиях

первых месяцев войны, подвергаясь частым налетам вражеской авиации, вели ученые-патриоты свою работу. За все время войны ни один из размагниченных кораблей не подорвался. Отвечая на разработки немцев, наши ученые-физики разработали конструкцию сухопутной магнитной мины для танков, которая с успехом использовалась для уничтожения техники врага.

Конечно, можно было еще привести немало примеров, которые подтверждают, что действительно, советские ученые, в частности физики, самым непосредственным образом исполнили свой патриотический долг помощи фронту. Используя эту информацию на уроках, мы воспитываем будущих патриотов, помнящих о том, какой ценой была завоевана Победа. От победного мая 1945 года нас отделяют 70 лет. Но память о ней должна оставаться всегда. Патриотическое воспитание школьников достигается при знакомстве с жизнью и деятельностью таких ученых-физиков, как М.В. Ломоносова, А.С. Попова, П.Н. Лебедева (при изучении давления света), К.Э. Циолковского и С.П. Королева (при рассмотрении вопроса о достижениях нашей страны в освоении космического пространства), И.В. Курчатова (применение ядерной энергии). В процессе преподавания физики учитель имеет большие возможности для воспитания у учащихся любви к своему Отечеству, гордости за российскую науку и технику, глубокого уважения к тем, кто своим трудом преумножил славу нашей Родины.

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

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

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

поймут, сколь велика моя преданность нашей Родине, и как счастлив я, что не за рубежом, а в России открыто новое средство связи».

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

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

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

Вклад учебного предмета в общее образование

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

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

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

Курс физики 11 класса структурируется на основе физических теорий: электродинамика, колебания и волны, оптика, квантовая физика. 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.

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., Сияков А. З., Слободсков Б. А. Физика. Электродинамика. 10-11 класс Дрофа, 2017.
2. Мякишев Г. Я., Сияков А. З. Физика. Оптика. Квантовая физика. 11 класс. - М.: Дрофа, 2017.
3. 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.
4. Перфентьева Н.А. Сборник задач по физике: базовый и профильный уровни: для 10-11кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2015
5. А.П.Рымкевич. Задачник по физике 10-11 классы, Москва. Издательство «Дрофа» 2010г.

Цели изучения физики

Изучение физики в 11-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 личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

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

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

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

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

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;

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

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

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

Приоритетные формы и методы работы с учащимися

При обучении физике применяются методы:

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

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

К словесным (вербальным) методам относят: беседа, рассказ, лекция.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Учебный метод теоретического познания состоит из таких этапов:

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

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

Экспериментальный метод тесно связан с теоретическим и включает в себе:

1. формулирование заданий эксперимента;
2. выдвижение рабочей гипотезы;
3. разработку метода исследования и проведения эксперимента;
4. наблюдение и измерение;
5. систематизацию полученных результатов;
6. анализ и обобщение экспериментальных данных;
7. выводы о достоверности рабочей гипотезы.

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

Экспериментальный метод реализуется в разных видах учебного физического эксперимента.

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

Дедукция. Определенные теоретические выводы или положения теории используются для анализа или объяснения частичных выводов, которые в целом входят в

одну теорию. Дедукция развивает теоретическое мышление, умение применять приобретенные знания на практике, обеспечивает экономию времени. Применяется преимущественно на второй ступени обучения физике рядом с индукцией.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Приоритетные виды и формы контроля по физике

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

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

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

Взаимный контроль позволяет учащимся зафиксировать внимание на объективной стороне контроля результатов обучения. 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. Ее 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,	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

	подготовка слайда презентации и т. п.)		
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 в знаниях; - позволяет использовать процедуру взаимного контроля или самоконтроля при работе с эталоном	10–15 мин	Проводится: - в любой промежуток времени на уроке; - по вариантам; Задания для работы: - открытый тест с выбором одного правильного ответа из четырех ответов; - на соответствие, с записью ответа в виде числового кода; - на установление изменения физических величин, характеризующих процесс
	Контрольная работа - позволяет провести констатирующий контроль и выявить результаты обучения	30–40 мин	Проводится: - с начала урока; - по вариантам. Задания для работы: - задания базового минимума; - задания на связи изученного материала внутри темы; - задания на связи изученного материала с ранее изученными темами; - задания творческого характера
	Зачет - позволяет провести констатирующий контроль и выявить результаты обучения; - комплексная проверка предметных знаний и умений	40–80 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 11-м классе составлено из расчета 5 ч в неделю, что составляет 170 ч. Срок реализации программы 1 учебный год. 2021-2022г.

Структура Рабочей программы

Титульный лист

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

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Особенности содержания и методического аппарата УМК

Предлагаемая программа реализуется с помощью учебно-методических комплектов (УМК).

УМК 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., Синяков А. З., Слободсков Б. А. Физика. Электродинамика. 10-11 класс Дрофа, 2017.
2. Мякишев Г. Я., Синяков А. З. Физика. Оптика. Квантовая физика. 11 класс. - М.: Дрофа, 2017.
3. 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.
4. Перфентьева Н.А. Сборник задач по физике: базовый и профильный уровни: для 10-11кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2015
5. 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	Магнитное поле <i>НРК: Магнитные бури: в какие дни готовиться к ним метеозависимым в Бурятии</i>	9	8	1		
2	Электромагнитная индукция.	12	10	1		1
3	Колебания и волны: - Механические колебания (6ч) - Электромагнитные колебания (10ч) - Производство, передача и использование электрической энергии (2ч) - механические волны (7ч) - электромагнитные волны (11ч) <i>НРК: Радиолокация. Аэропорт Байкал в Улан-Удэ</i> <i>НРК: Понятие о телевидении. Местные телерадиокомпании «Ариг Ус», «Тивиком», «Вести Бурятии»</i>	36	34	1		1
4	Оптика: -световые волны (24ч) - элементы теории относительности (5ч) - излучение и спектры (5ч)	34	25	3		1
5	Квантовая физика: -световые кванты (8ч) -атомная физика (5ч) -физика атомного ядра (12ч) -элементарные частицы (3ч) <i>НРК: Радоновые аномалии некоторых зон разломов Бурятии как фактор радиационного риска»</i>	28	32			1
6	Астрономия: -солнечная система (4ч) -солнце и звезды (4 ч) -строение Вселенной (4ч) <i>НРК: Наблюдение лунных и солнечных затмений в Бурятии</i>	12	11			1
7	Значение физики для объяснения мира и развития производственных сил общества.	1	1			
8	Физический практикум	10				
9	Обобщающие повторение	23				
10	Резерв	5				
	Итого:	170	149	6	10	5

Целевые установки для класса

В результате изучения физики в 11 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, разновидности потенциалов, электроемкость, 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: 11-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 11 классе (всего 6 работ)

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

№ Лабораторной работы	Дата проведения
	11 –ЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Графики проведения контрольных работ в 11-м классе (технологический) Всего 5 работ

№ 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. Магнитное поле – 9ч
2. Электромагнитная индукция – 12ч
3. Колебания и волны – 36 ч
 - 3.1. Механические колебания – 6ч
 - 3.2. Электромагнитные колебания – 10ч
 - 3.3. Производство, передача и использование электрической энергии -2ч
 - 3.4. Механические волны – 7ч
 - 3.5. Электромагнитные волны – 11ч
4. Оптика – 34 ч
 - 4.1. Световые волны – 24ч
 - 4.2. Элементы теории относительности – 5ч
 - 4.3. Излучение и спектры – 5ч
5. Квантовая физика 33 ч
 - 5.1. Световые кванты. -8ч
 - 5.2. Атомная физика- 5ч
 - 5.3. Физика атомного ядра – 12ч
 - 5.4. Элементарные частицы – 3ч
6. Астрономия – 12ч
 - 6.1. Солнечная система -4ч
 - 6.2. Солнце и звезды – 4ч
 - 6.3. Строение Вселенной -4ч
7. Значение физики для объяснения мира и развития производственных сил общества – 1ч
8. Физический практикум – 10ч
9. Обобщающее повторение 23ч
10. Резерв -5ч

Содержание учебного курса в 11-м классе (технологический)

1.Магнитное поле (9ч)

Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель.

2.Электромагнитная индукция (12ч)

Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция.

Индуктивность. Энергия магнитного поля. Индукционный генератор электрического тока.

3.Колебания и волны (36ч)

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление.

Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Трансформатор.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле.

4.Оптика (34ч)

Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Поляризация, интерференция

и дифракция электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение.

Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света.

Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.

Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия покоя.

Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

5.Квантовая физика (28ч)

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта.

Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм свойств света.

Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.

Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер.

Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Ядерные спектры. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.

Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика.

Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

6.Астрономия (12 ч)

Применимость фундаментальных законов физики к изучению природы космических объектов и явлений. Космические исследования, их научное и экономическое значение. Солнечная система. Солнечная активность и её влияние на Землю.

Источник энергии и возраст Солнца и звезд. Представление об образовании звезд и планетных систем из межзвездной среды. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Пространственно- временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Реликтовое излучение. Понятие о расширении Вселенной. Эволюция Вселенной.

7.Значение физики для объяснения мира и развития производственных сил общества. (1ч)

8. Физический практикум (10ч)

9. Обобщающее повторение (23ч)

10. Резерв (5ч)

Лабораторные работы

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение электромагнитной индукции.
3. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.
4. Измерение показателя преломления света.
5. определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
6. Измерение длины световой волны.

**5. Тематическое планирование в 11 классе (технологическом)
с определением основных видов учебной деятельности**

1.Магнитное поле (9ч)

№ урока	Дата Примерная я/фактически	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
1	3.09	Магнитное поле. Индукция магнитного поля.	Токи одного и противоположного направлений. Магнитные силы. Магнитное поле. Действие магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции.	Знать смысл понятий: -магнитное поле - магнитная стрелка - вектор магнитной индукции - линии магнитной индукции Уметь определять направление вектора магнитной индукции по правилу буравчика.	Развивать способность объяснять наблюдаемые магнитные явления. Развивать способность ясно и точно излагать свои мысли.		
2	3.09	Сила Ампера.	Сила Ампера. Правило левой руки для определения силы Ампера				
3	6.09	Решение задач по теме Сила Ампера	Сила Ампера. Правило левой руки для определения силы Ампера				

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

№ урока	Дата Примерна я/фактиче ская	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
4	8.09	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	Сила Лоренца. Правило левой руки для определения силы Лоренца.				
5	8.09	Решение задач на силу Лоренца.	Сила Лоренца. Правило левой руки для определения силы Лоренца.				
6	10.09	Магнитные свойства вещества.	Намагничивание вещества. Ферромагнетика. Температура Кюри.				

7	10.09	Решение задач по теме магнитное поле.	Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитная индукция.				
---	-------	---------------------------------------	--	--	--	--	--

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
8	13.09	Решение задач по теме Магнитное поле.	Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитная индукция.				
9	15.09	Лабораторная работа 1 Наблюдение действия магнитного поля на ток.					

2. Электромагнитная индукция (12ч)

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
10	15.09	Электромагнитная индукция. Магнитный поток.	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.				
11	17.09	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции.				
12	17.09	ЭДС индукции в движущихся проводниках	ЭДС индукции в движущихся проводниках Электродинамический микрофон.				
13	20.09	Решение задач «Закон электромагнитной индукции»	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции.				

№ урока	Дата Примерная/ фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
14	22.09	Явление самоиндукции. Индуктивность.	Самоиндукция. Индуктивность контура. Аналогия между самоиндукцией и инерцией. Энергия магнитного поля тока.				
15	22.09	Энергия магнитного поля тока.	Самоиндукция. Индуктивность контура. Аналогия между самоиндукцией и инерцией. Энергия магнитного поля тока.				
16	24.09	Решение задач по теме Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	Самоиндукция. Индуктивность контура. Аналогия между самоиндукцией и инерцией. Энергия магнитного поля тока.				
17	24.09	Лабораторная работа 2 Изучение электромагнитной индукции.					

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
18	27.09	Решение задач по теме магнитное поле, электромагнитная индукция.	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Энергия магнитного поля тока.				
19	29.09	Решение задач по теме магнитное поле, электромагнитная индукция.	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Энергия магнитного поля тока.				
20	29.09	Решение задач по теме магнитное поле, электромагнитная индукция.	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Энергия магнитного поля тока.				
21	1.10	Контрольная работа № 1 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Энергия магнитного поля тока.				

3. Колебания и волны (36ч)

3.1. Механические колебания (6ч)

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
22	1.10	Свободные колебания	Колебания. Механические колебания. Свободные колебания. Пружинный маятник. Математический маятник				
23	4.10	Гармонические колебания	Гармонические колебания Амплитуда. Период. Частота. Собственная частота. Фаза. Сдвиг фаз.				
24	6.10	Решение задач по теме Гармонические колебания	Гармонические колебания Амплитуда. Период. Частота. Собственная частота. Фаза. Сдвиг фаз.				
25	6.10	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.				

№ урока	Дата Примерна я/фактиче ская	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
26	8.10	Решение задач по теме Механические колебания.	Гармонические колебания Амплитуда. Период. Частота. Собственная частота. Фаза. Сдвиг фаз				
27	8.10	Решение задач по теме Механические колебания.	Пружинный маятник. Математический маятник				

3.2. Электромагнитные колебания (10ч)

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
28	11.10	Свободные электромагнитные колебания	Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии.				
29	13.10	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.				
30	13.10	Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Формула Томсона.				
31	15.10	Решение задач по теме Гармонические электромагнитные колебания	Гармонические колебания Амплитуда. Период. Частота. Собственная частота. Фаза. Сдвиг фаз Формула Томсона.				

№ урока	Дата Примерна я/фактиче ская	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
32	15.10	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока.	Модель генератора переменного тока. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения.				
33	18.10	Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока.	Емкостное и индуктивное сопротивления.				
34	20.10	Резонанс в электрической цепи.	Резонанс. Использование резонанса в радиосвязи.				
35	20.10	Решение задач по теме Переменный электрический ток.	Емкостное и индуктивное сопротивления. Активное сопротивление. Амплитуда. Период. Частота. Собственная частота. Фаза. Сдвиг фаз Формула Томсона.				

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
36	22.10	Автоколебания.	Автоколебательные системы и электрические цепи. Основные элементы колебательной системы.				
37	22.10	Генератор переменного тока. Трансформатор.	Генератор переменного тока. Трансформатор. Первичная и вторичная обмотки. Коэффициент трансформации.				

3.3 Производство, передача и использование электрической энергии (2ч)

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
38	25.10	Производство, передача и использование электрической энергии	Производство, передача и использование электрической энергии				
39	27.10	Решение задач по теме: Трансформатор. Передача электроэнергии.	Трансформатор. Первичная и вторичная обмотки. Коэффициент трансформации.				

3.4. Механические волны (7ч)

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
40	27.10	Волновые явления. Характеристики волн.	Волна. Скорость волн. Поперечные волн. Продольные волн. Длина волны.				
41	29.10	Распространение волн в упругих средах. Уравнение гармонической бегущей волны.	Уравнение гармонической бегущей волн. Волновая поверхность. Плоская волна. Фронт волн. Сферическая волна.				
42	29.10	Звуковые волны.	Акустические колебания. Скорость звука. Значение звука.				
43	8.11	Решение задач по теме Механические волны.	Длина и скорость волн.				

№ урока	Дата Примерна я/фактиче ская	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
44	10.11	Интерференция., дифракция и поляризация механических волн.	Сложение волн. Интерференция. Условие максимумов и минимумов. Когерентные волны.				
45	10.11	Решение задач по теме: Интерференция., дифракция и поляризация механических волн.	Сложение волн. Интерференция. Условие максимумов и минимумов. Когерентные волны.				
46	12.11	Решение задач по теме Механические волны.	Длина и скорость волны				

3.5. Электромагнитные волны (11ч)

№ урока	Дата Примерная я/фактически	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
47	12.11	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	Вихревое электрическое поле. Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн.				
48	15.11	Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения.	Открытый колебательный контур. Опыты Герца.				
49	17.11	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи.	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. Радиотелефонная связь. Амплитудная модуляция.				
50	17.11	Модуляция и детектирование.	Модуляция и детектирование. Простейший радиоприемник.				

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
51	19.11	Свойства электромагнитных волн.	Поглощение, отражение. Преломление и поперечность электромагнитных волн. Интерференция и дифракция электромагнитных волн.				
52	19.11	Распространение радиоволн. Радиолокация. <i>НРК: Радиолокация. Аэропорт Байкал в Улан-Удэ</i>	Распространение радиоволн. Радиолокация.				
53	22.11	Понятие о телевидении. Местные телерадиокомпании «Ариг Ус», «Тивиком», «Вести Бурятии»	Понятие о телевидении. Образование цветного изображения. Жидкокристаллический дисплей.				
54	24.11	Решение задач по теме Электромагнитные волны	Поглощение, отражение. Преломление и поперечность электромагнитных волн. Интерференция и дифракция электромагнитных волн.				

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
55	24.11	Решение задач по теме Электромагнитные волны	Поглощение, отражение. Преломление и поперечность электромагнитных волн. Интерференция и дифракция электромагнитных волн.				
56	26.11	Лабораторная работа 3 Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.					
57	26.11	Контрольная работа №2 по теме Колебания и волны					

4. Оптика

4.1. Световые волны (24ч)

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
58	29.11	Скорость света.	Корпускулярная и волновая теории света. Геометрическая оптика.				
59	1.12	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	Плоская волна. Угол падения. Угол отражения. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.				
60	1.12	Решение задач по теме: Закон прямолинейного распространения света. Законы отражения света.	Угол падения. Угол отражения.. Закон отражения света.				
61	3.12	Законы преломления света.	Преломление света. Показатель преломления. Абсолютный показатель преломления. Преломляющий угол призмы.				

№ урока	Дата Примерна я/фактиче ская	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
62	3.12	Полное отражение света.	Полное отражение света. Предельный угол полного отражения.				
63	6.12	Решение задач: Закон преломления света. Полное отражение света».	Законы преломления света. Полное отражение света.				
64	8.12	Линзы. Построение изображений в линзе.	Виды линз. Изображение в линзе. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы.				
65	8.12	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Линейное увеличение линзы.				

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
66	10.12	Решение задач: Линзы	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Линейное увеличение линзы.				
67	10.12	Дисперсия света.	Дисперсия света. Опыт Ньютона.				
68	13.12	Интерференция света. Некоторые области применения интерференции.	Условие когерентности световых волн. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Длина световой волны.				
69	15.12	Дифракция света. Границы применимости геометрической оптики.	Опыт Юнга. Теория Френеля. Дифракционные картины от различных препятствий. Границы применимости геометрической оптики.				

№ урока	Дата Примерна я/фактиче ская	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
70	15.12	Дифракционная решетка.	Дифракционная решетка. Период решетки. Максимумы.				
71	17.12	Поперечность световых волн. Поляризация света.	Опыты с турмалином. Свет. Естественный свет. Поляризованный свет.				
72	17.12	Решение задач по теме Оптика.	Закон отражения света. Закон преломления света. Линзы.				
73	20.12	Решение задач по теме Оптика.	Интерференция. Дифракция. Дисперсия света.				

№ урока	Дата Примерна я/фактиче ская	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
74	22.12	Решение задач по теме Оптика.	Закон отражения света. Закон преломления света. Линзы.				
75	22.12	Решение задач по теме Оптика.	Интерференция. Дифракция. Дисперсия света.				
76	24.12	Решение задач по теме Оптика.	Закон отражения света. Закон преломления света. Линзы.				
77	24.12	Решение задач по теме Оптика.	Интерференция. Дифракция. Дисперсия света.				

№ урока	Дата Примерная я/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
78	27.12	Лабораторная работа №4	Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.				
79	10.01	Лабораторная работа №5	Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.				
80	12.01	Лабораторная работа №6	Измерение длины световой волны.				
81	12.01	Контрольная работа № 3 по теме: Оптика					

4.2. Элементы теории относительности (5ч)

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
82	14.01	Законы электродинамики и принцип относительности.	Принцип относительности в механике и электродинамике.				
83	14.01	Постулаты теории относительности.	Постулаты теории относительности. Относительность одновременности.				
84	17.01	Основные следствия из постулатов теории относительности.	Относительность расстояний. Относительность промежутков времени. Релятивистский закон сложения скоростей.				
85	19.01	Элементы релятивистской динамики	Энергия покоя. Соотношение релятивистской механики.				
86	19.01	Решение задач по теме Элементы специальной теории относительности.	Относительность расстояний. Относительность промежутков времени. Релятивистский закон сложения скоростей.				

4.3. Излучение и спектры (5ч)

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
87	21.01	Виды излучений. Источники света.	Тепловое излучение. Электrolюминесценция. Катодо-хеми-фото люминесценция.				
88	21.01	Спектры. Спектральный анализ.	Спектр. Спектральная плотность. Виды спектров. Непрерывный и сплошной спектры. Спектры испускания и поглощения.				
89	24.01	Решение задач по теме Спектры.	Спектр. Спектральная плотность. Виды спектров. Непрерывный и сплошной спектры. Спектры испускания и поглощения				
90	26.01	Шкала электромагнитных волн.	Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Гамма лучи.				
91	26.01	Решение задач по теме: Шкала электромагнитных волн.	Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Гамма лучи.				

5. Квантовая физика (28ч)
5.1. Световые кванты (8ч)

№ урока	Дата Примерная фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
92	28.01	Фотоэффект. Законы фотоэффекта.	Квант. Постоянная Планка. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Задерживающее напряжение. Работа выхода.				
93	28.01	Применение фотоэффекта.	Вакуумные фотоэлементы. Полупроводниковые фотоэлементы.				
94	31.01	Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм.	Фотон. Энергия и импульс фотона. Гипотеза де Бройля. Принцип неопределенности Гейзенберга.				
95	2.02	Давление света. Химическое действие света.	Давление света. Прибор Лебедева и опыты с ним. Химическое действие света.				

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
96	2.02	Решение задач по теме: Фотоэффект. Законы фотоэффекта.	Законы фотоэффекта. Задерживающее напряжение. Работа выхода.				
97	4.02	Решение задач по теме: Фотоэффект. Законы фотоэффекта.	Фотон. Энергия и импульс фотона.				
98	4.02	Решение задач по теме: Фотоэффект. Законы фотоэффекта.	Законы фотоэффекта. Задерживающее напряжение. Работа выхода.				
99	7.02	Решение задач по теме: Фотоэффект. Законы фотоэффекта.	Фотон. Энергия и импульс фотона. Законы фотоэффекта. Задерживающее напряжение. Работа выхода				

5.2. Атомная физика (5ч)

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
100	9.02	Строение атома. Опыты Резерфорда.	Модель Томсона. Опыты Резерфорда. Атомное ядро. Планетарная модель атома.				
101	9.02	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	Квантовые постулаты Бора. Скорости и радиусы орбит, энергия электрона. Энергетический уровень. Трудности теории Бора.				
102	11.02	Лазеры.	Спонтанное излучение. Индуцированное излучение. Трехуровневая система. Устройство рубинового лазера. Применение лазеров.				
103	11.02	Решение задач по теме Атомная физика	Модель Томсона. Опыты Резерфорда. Атомное ядро. Планетарная модель атома				
104	14.02	Решение задач по теме Атомная физика	Квантовые постулаты Бора. Скорости и радиусы орбит, энергия электрона				

5.3. Физика атомного ядра (12ч)

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
105	16.02	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Обменная модель ядерного взаимодействия.	Протон. Нейтрон. Массовое число. Нуклоны. Изотопы. Ядерные силы. Виртуальные частицы.				
106	16.02	Энергия связи атомных ядер. Решение задач.	Дефект масс. Энергия связи. Удельная энергия связи.				
107	18.02	Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения.	Радиоактивность. Альфа, бета, гамма лучи.				
108	18.02	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	Альфа частицы. Активность радиоактивного вещества. Позитрон. Гамма лучи. Период полураспада. Закон радиоактивного распада				

№ урока	Дата Примерная/ фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
109	21.02	Решение задач по теме: Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	Альфа частицы. Активность радиоактивного вещества. Позитрон. Гамма лучи. Период полураспада. Закон радиоактивного распада				
110	23.02	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	Принцип действия приборов для регистрации элементарных частиц. Газоразрядный счетчик Гейгера. Камера Вильсона. Пузырьковая камера.				
111	23.02	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.	Искусственная радиоактивность. Открытие нейтрона. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.				
112	25.02	Деление ядер урана. Цепная реакция деления	Открытие деления урана. Механизм деления урана. Испускание нейтронов в процессе деления. Цепная ядерная реакция. Коэффициент размножения нейтронов.				

№ урока	Дата : Примерная / фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
113	25.02	Ядерный реактор.	Основные элементы ядерного реактора. Критическая масса. Реакторы на быстрых нейтронах.				
114	28.02	Термоядерные реакции. Решение задач по теме Ядерные реакции.	Термоядерные реакции.				
115	2.03	Применение ядерной энергии. Изотопы. Получение и применение изотопов.	Развитие ядерной энергетики. Ядерное оружие. Получение и применение изотопов.				
116	2.03	Биологическое действие радиоактивных излучений.	Доза поглощенного излучения. Эквивалентная доза поглощенного излучения.				

5.4. Элементарные частицы (3ч)

№ урока	Дата Примерная/ фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
117	4.03	Три этапа и развития физики элементарных частиц.	Три этапа и развития физики элементарных частиц. Виды взаимодействия.				
118	4.03	Открытие позитрона. Античастицы. Лептоны. Андроны. Кварки.	Открытие позитрона. Античастицы. Лептоны. Андроны. Кварки.				
119	9.03	Контрольная работа № 4 по теме Квантовая физика					

6. Астрономия (12ч)

6.1 Солнечная система (4ч)

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
120	9.03	Видимые движения небесных тел.	Небесная сфера. Эклиптика. Небесный экватор. Круг склонения. Прямое восхождение. Склонение. Парсек. Перигелий. Афелий.				
121	11.03	Законы Кеплера.	Законы Кеплера.				
122	11.03	Система Земля-Луна.	Видимое движение Луны. Солнечные и лунные затмения. Приливные явления.				
123	14.03	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	Планеты земной группы. Планеты гиганты. Астероиды. Метеоры. Метеориты.				

6.2.Солнце и звезды (4ч)

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
124	16.03	Солнце.	Основные характеристики Солнца. Светимость. Грануляции. Протуберанцы. Солнечная активность.				
125	16.03	Основные характеристики звезд.	Диаграмма Светимость. Главная последовательность. Красные гиганты.				

			Сверхгиганты. белые карлики.	
126	18.03	Внутреннее строение Солнца и звезд.	Строение Солнца. Пульсары и нейтронные звезды. Черная дыра.	
127	18.03	Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд.	Протозвезда. Сверхновая звезда.	

6.3.Строение Вселенной (4ч)

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
128	21.03	Млечный путь-наша Галактика.	Галактика. Млечный путь-наша Галактика.				009
129	23.03	Галактики.	Эллиптические галактики. Спиральные галактики. Неправильные галактики. Активные галактики. Квазары. Скопления галактик. Красное смещение и закон Хаббла.				
130	23.03	Строение и эволюция Вселенной.	Расширяющаяся Вселенная. Радиус Вселенной. Модель «горячей Вселенной»				
131	25.03	Решение задач по теме Астрономия	Решение задач				

7. Значение физики для объяснения мира и развития производственных сил общества (1ч)

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
132	25.03	Значение физики для объяснения мира и развития производственных сил общества	Значение физики для объяснения мира и развития производственных сил общества				

8. Физический практикум (10ч)

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
133	4.04	Измерение удельного сопротивления проводника					
134	6.04	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления проводника					
135	6.04	Исследование последовательного и параллельного соединения проводников					
136	8.04	Измерение магнитной индукции					

№ урока	Дата Примерна я/фактиче ская	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
137	8.04	Измерение показателя преломления стекла					
138	11.04	Измерение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы					
139	13.04	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям					
140	13.04	Изучение распада ядер различных атомов по фотографиям треков					

№ урока	Дата Примерна я/фактиче ская	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
141	15.04	Измерение коэффициента мощности в цепи переменного тока					
142	15.04	Сравнение фаз колебаний маятников					

9. Обобщающее повторение (23ч)

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
143	18.04						
144	20.04						
145	20.04						
146	22.04						

№ урока	Дата Примерная/фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
147	22.04						
148	25.04						
149	27.04						
150	27.04						

№ урока	Дата Примерная/ фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
151	29.04						
152	29.04						
153	4.05						
154	4.05						

№ урока	Дата Примерная/ фактическая	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
155	6.05						
156	6.05						
157	11.05						
158	11.05						

№ урока	Дата Примерна я/фактиче ская	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
159	13.05						
160	13.05						
161	16.05						
162							

№ урока	Дата Примерна я/фактиче ская	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
163	18.05						
164	18.05						
165	20.05						

11. Резерв (5ч)

№ урока	Дата Примерна я/фактиче ская	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Домашнее задание
166	23.05						
167	25.05						
168	25.05						
169	27.05						
170	27.05						

Итого: 170 ч

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

Учебно-лабораторное оборудование для 11 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.			

Технические средства обучения:

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

Электронные образовательные ресурсы, применяемые при изучении физики

№	Название ресурса (автор, ссылка на Интернет-ресурс)	Темы, в изучении которых применяется ресурс	Класс
1.	Электронное приложение к учебнику Г.Я.Мякишева, Б.Б.Буховцева, В.М.Чаругин: www.prosv.ru	все	11
2	Компакт-диск к учебнику DVD Физика. 11 класс. Издательство «Просвещение»	все	11
3	Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ» https://phys-ege.sdangia.ru/	все	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, В.М. Чаругин под редакцией проф.Н.А.Парфентьевой. ФГОС, классический курс, базовый уровень.	Москва, «Просвещение», 2018г, 4-е издание, 416 стр.	11	1.3.5.1.7.2.
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 11 класс».	Москва «Вако» 2012г, 1-е издание 95 стр	11
2.	Марон А.Е., Марон Е.А. «Дидактические материалы. Физика 11 класс». Разноуровневые контрольные работы.	Москва, «Дрофа», 2013 г, 10-е издание, 156 стр	11
3.	Кирик Л.А. Физика 11 класс. Самостоятельные и контрольные работы	Москва, «Илекса», 2006 г, 192 стр	11
4.	Громцева О.И. «Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике». 11 класс.	Москва «Экзамен», 2012 г, 1-е издание, 190 стр	11
5.	М.Ю.Демидова «Физика ЕГЭ-2022»	Москва, ФИПИ, «Национальное образование»,	11
6.	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
7.	М.С. Красин «Решение сложных и нестандартных задач по физике. Эвристические приемы поиска решений»	Москва, Илекса, 2009г, 1-е издание, 360 стр	10-11
8.	В.И. Ваганова Теория и методика обучения физике. Курс лекций	г.Улан-Удэ, Издательство Бурятского госуниверситета, 2011г, 1-е издание, 218 стр	7-11
9.	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
10.	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-2022», 30 вариантов	Москва, ФИПИ, «Национальное образование», 2022г	11
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	11
3.	М.С. Красин «Решение сложных и нестандартных задач по физике. Эвристические приемы поиска решений».	Москва, Илекса, 2009г, 1-е издание, 360 стр	11

ПРИЛОЖЕНИЯ К ПРОГРАММЕ

Контролируемые элементы содержания

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
ФГБОУ «Федеральный институт
педагогических измерений»



«СОГЛАСОВАНО»
Продиректор
Научно-методического совета
ФГБОУ «ФИПИ» по физике
М.В. Стружков
2018 г.

Единый государственный экзамен по ФИЗИКЕ

Кодификатор

элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по физике

Подготовлен Федеральным государственным бюджетным
научным учреждением

«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

ФИЗИКА. 11 класс

Кодификатор

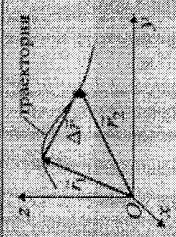
элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по ФИЗИКЕ

Кодификатор элементов содержания по физике и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена (ЕГЭ) является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольных измерительных материалов (КИМ) ЕГЭ. Он составлен на основе Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по физике (Базисный и профильный уровни) (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 108/9).

Раздел 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на едином государственном экзамене по физике

В первом столбце указан код раздела, которому соответствуют крупные блоки содержания. Во втором столбце приведен код элемента содержания, для которого создаются проверочные задания. Крупные блоки содержания разбиты на более мелкие элементы.

Код круп- ней- шего элемен- та	Код круп- ней- шего элемен- та	Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ
1	1.1	МЕХАНИКА
1.1	1.1.1	Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета.
1.1.2	1.1.2	Материальная точка. Ее радиус-вектор: $\vec{r}(t) = (x(t), y(t), z(t))$, траектория, перемещение, $\Delta \vec{r} = \vec{r}(t_2) - \vec{r}(t_1) = (\Delta x, \Delta y, \Delta z)$, путь, Сложение перемещений: $\Delta \vec{r}_1 = \Delta \vec{r}_2 + \Delta \vec{r}_3$



1.1.3	Скорость материальной точки: $\vec{v} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \vec{i} + \frac{\Delta y}{\Delta t} \vec{j} + \frac{\Delta z}{\Delta t} \vec{k}$ $v_x = \frac{\Delta x}{\Delta t}, \text{ аналогично } v_y = \frac{\Delta y}{\Delta t}, v_z = \frac{\Delta z}{\Delta t}$ Сложение скоростей: $\vec{v} = \vec{v}_1 + \vec{v}_2$ Выведение перемещения по графику зависимости $v(t)$
1.1.4	Ускорение материальной точки: $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\Delta v_x}{\Delta t} \vec{i} + \frac{\Delta v_y}{\Delta t} \vec{j} + \frac{\Delta v_z}{\Delta t} \vec{k}$ $a_x = \frac{\Delta v_x}{\Delta t}, \text{ аналогично } a_y = \frac{\Delta v_y}{\Delta t}, a_z = \frac{\Delta v_z}{\Delta t}$
1.1.5	Равномерное прямолинейное движение: $x(t) = x_0 + v_0 t$ $v(t) = v_0 = \text{const}$
1.1.6	Равноускоренное прямолинейное движение: $x(t) = x_0 + v_0 t + \frac{a t^2}{2}$ $v(t) = v_0 + a t$ $a = \text{const}$ $v_1^2 - v_2^2 = 2a(x_1 - x_2)$
1.1.7	Свободное падение. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного под углом α к горизонту: $\begin{cases} x(t) = x_0 + v_0 t \cos \alpha \\ y(t) = y_0 + v_0 t \sin \alpha - \frac{g t^2}{2} \\ v_x(t) = v_0 \cos \alpha \\ v_y(t) = v_0 \sin \alpha - g t \end{cases}$ $\begin{cases} E = 0 \\ E_p = -g = \text{const} \end{cases}$



1.1.8	Движение точки по окружности. Линейная и угловая скорости точки соответственно: $v = \omega R$, $\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi\nu$. Центробежное ускорение точки: $a_{\text{об}} = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R$
1.1.9	Твердое тело. Поступательное и вращательное движение твердого тела
1.2	ДИНАМИКА
1.2.1	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея
1.2.2	Масса тела. Плотность вещества: $\rho = \frac{m}{V}$
1.2.3	Сила. Принцип суперпозиции сил: $\vec{F}_{\text{результант}} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots$
1.2.4	Второй закон Ньютона для материальной точки в ИСО $\vec{F} = m\vec{a}$; $\Delta \vec{p} = \vec{F} \Delta t$ при $\vec{F} = \text{const}$
1.2.5	Третий закон Ньютона для материальных точек: $\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$
1.2.6	Закон всемирного тяготения: силы притяжения между точечными массами $F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$ Сила тяжести. Зависимость силы тяжести от высоты h над поверхностью планеты радиусом R_0: $m g = \frac{GMm}{(R_0 + h)^2}$
1.2.7	Движение небесных тел и их искусственных спутников. Первая космическая скорость: $v_k = \sqrt{g_0 R_0} = \sqrt{\frac{GM}{R_0}}$ Вторая космическая скорость: $v_{2k} = \sqrt{2} v_k = \sqrt{\frac{2GM}{R_0}}$
1.2.8	Сила упругости. Закон Гука: $F_{\text{уп}} = -kx$
1.2.9	Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения: $F_{\text{сп}} = \mu N$ Сила трения покоя: $F_{\text{по}} \leq \mu N$ Коэффициент трения

1.3	1.3.1	Плотность $\rho = \frac{m}{V}$	
1.3	1.3.2	Массовые силы относительно оси вращения $M = \int_V \rho dV$, где ρ — плотность, F — сила тяжести тела, действующая через точку O перпендикулярно рисунку	
1.3.2		Условия равновесия твёрдого тела в ИСО: $M_1 = M_2 = \dots = 0$ $\sum F_x = 0$ $\sum F_y = 0$	
1.3.3	1.3.3.1	Закон Паскаля	
1.3.3	1.3.3.2	Давление в жидкости, покоящейся в ИСО: $p = p_0 + \rho gh$	
1.3.3	1.3.3.3	Закон Архимеда: $F_{\text{Арх}} = -F_{\text{жидкости}}$, если тело и жидкость покоятся в ИСО, то $F_{\text{Арх}} = \rho g V_{\text{тела}}$	
1.4	1.4.1	Условие равновесия тел	
1.4	1.4.2	Условие равновесия тел	
1.4	1.4.3	Условие равновесия тел	
1.4	1.4.4	Условие равновесия тел	
1.4	1.4.5	Условие равновесия тел	
1.4	1.4.6	Условие равновесия тел	

1.4.7	1.4.7.1	Потенциальная энергия для потенциальных сил $\Delta E_{\text{пот}} = E_{\text{пот(кон)}} - E_{\text{пот(нач)}} = -\Delta E_{\text{мех}}$ Потенциальная энергия тела в однородном поле тяжести: $E_{\text{пот}} = mgh$ Потенциальная энергия упруго деформированного тела: $E_{\text{упр}} = \frac{kx^2}{2}$	
1.4.8		Закон изменения в сохранении механической энергии: $E_{\text{мех}} = E_{\text{кин}} + E_{\text{пот}} = \text{const}$ в ИСО $\Delta E_{\text{мех}} = 0$, если $F_{\text{внеш}} = 0$ в ИСО $\Delta E_{\text{мех}} = 0$, если $F_{\text{внеш}} = 0$	
1.5	1.5.1	МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ Гармонические колебания. Амплитуда и фаза колебаний Кинематическое описание: $x(t) = A \sin(\omega t + \varphi_0)$ $v_x(t) = \dot{x}(t) = A\omega \cos(\omega t + \varphi_0)$ $a_x(t) = \ddot{x}(t) = -A\omega^2 \sin(\omega t + \varphi_0) = -\omega^2 x(t)$ Динамическое описание: $m\ddot{x} = -kx$, где $k = m\omega^2$ Энергетическое описание (закон сохранения механической энергии): $\frac{mv^2}{2} + \frac{kx^2}{2} = \frac{mv_{\text{max}}^2}{2} = \frac{kA^2}{2} = \text{const}$ Связь амплитуды колебаний с исходной величиной амплитуды колебаний её скорости и ускорения: $v_{\text{max}} = A\omega$, $a_{\text{max}} = A\omega^2$	
1.5.2		Период и частота колебаний: $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{1}{\nu}$ Период малых свободных колебаний математического маятника: $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ Период свободных колебаний пружинного маятника: $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$	
1.5.3		Вынужденные колебания. Резонанс. Резонансная кривая	
1.5.4		Поперечные и продольные волны. Скорость распространения и длина волны: $\lambda = vT = \frac{v}{\nu}$	
1.5.5		Интерференция и дифракция волн Звук. Скорость звука	

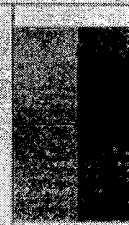
2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА	
2.1	МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА
2.1.1	Модели строения газов, жидкостей и твердых тел
2.1.2	Тепловое движение атомов и молекул вещества
2.1.3	Взаимодействие частиц вещества
2.1.4	Диффузия. Броуновское движение
2.1.5	Модель идеального газа в МКТ. Частицы газа движутся хаотически и не взаимодействуют друг с другом
2.1.6	Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа (основное уравнение МКТ): $p = \frac{1}{3} n m \overline{v^2} = \frac{2}{3} n \left(\frac{m v^2}{2} \right) = \frac{2}{3} n \epsilon_{\text{пер}}$
2.1.7	Абсолютная температура. $T = t + 273 \text{ К}$
2.1.8	Связь температур газа со средней кинетической энергией поступательного теплового движения его частиц: $\overline{\epsilon_{\text{пер}}} = \left(\frac{m v^2}{2} \right) = \frac{3}{2} kT$
2.1.9	Уравнение $p = nkT$
2.1.10	Модель идеального газа в термодинамике. (Уравнение Менделеева – Клапейрона) (Выражение для внутренней энергии) Уравнение Менделеева – Клапейрона (применимые формы записи): $pV = \frac{m}{\mu} RT = \nu RT, \quad p = \frac{pRT}{\mu}$ Выражение для внутренней энергии одноатомного идеального газа (применимые формы записи): $U = \frac{3}{2} \nu RT = \frac{3}{2} \frac{m}{\mu} RT = \nu c_v T, \quad T = \frac{2}{3} \frac{pV}{\nu}$
2.1.11	Закон Дальтона для давления смеси разреженных газов. $p = p_1 + p_2 + \dots$
2.1.12	Изопроцессы в разреженном газе с постоянным числом частиц N (с постоянным количеством вещества ν): изотерма ($T = \text{const}$): $pV = \text{const}$, изохора ($V = \text{const}$): $\frac{p}{T} = \text{const}$, изобара ($p = \text{const}$): $\frac{V}{T} = \text{const}$ Графическое представление изопроцессов на pV -, pT - и VT -диаграммах

2.1.13	Насыщенные и ненасыщенные пары. Качественная зависимость плотности и давления насыщенного пара от температуры, их независимость от объема насыщенного пара
2.1.14	Влажность воздуха. Относительная влажность: $\phi = \frac{p_{\text{пар}}(T)}{p_{\text{пар, макс}}(T)} = \frac{p_{\text{пар}}(T)}{p_{\text{пар, макс}}(T)}$
2.1.15	Изменение агрегатных состояний вещества: испарение и конденсация, кипение, жидкостный
2.1.16	Изменение агрегатных состояний вещества: плавление и кристаллизация
2.1.17	Преобразование энергии в фазовых переходах
2.2	ТЕРМОДИНАМИКА
2.2.1	Тепловое равновесие и температура
2.2.2	Внутренняя энергия
2.2.3	Теплопередача как способ изменения внутренней энергии без совершения работы. Конвекция, теплопроводность, излучение
2.2.4	Количество теплоты Удельная теплоемкость вещества c : $Q = cm\Delta T$
2.2.5	Удельная теплота парообразования r : $Q = rm$ Удельная теплота плавления λ : $Q = \lambda m$ Удельная теплота сгорания топлива q : $Q = qm$
2.2.6	Экстенсивная работа в термодинамике: $A = p\Delta V$ Вычисление работы по графику процесса на pV -диаграмме
2.2.7	Первый закон термодинамики: $Q_{12} = \Delta U_{12} + A_{12} = (U_2 - U_1) + A_{12}$ Адиабата: $Q_{12} = 0 \Rightarrow A_{12} = U_1 - U_2$
2.2.8	Второй закон термодинамики. Необратимость
2.2.9	Принципы действия тепловых машин, КПД $\eta = \frac{A_{\text{полз}}}{Q_{\text{под}}} = \frac{Q_{\text{под}} - Q_{\text{от}} }{Q_{\text{под}}} = 1 - \frac{ Q_{\text{от}} }{Q_{\text{под}}}$
2.2.10	Максимальное значение КПД. Цикл Карно $\eta_{\text{кар}} = 1 - \frac{T_{\text{хол}}}{T_{\text{гор}}} = 1 - \frac{T_{\text{от}}}{T_{\text{под}}}$
2.2.11	Уравнение теплового баланса: $Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots = 0$

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	
3.1.1	Электростатическое поле
3.1.2	Электрическое поле и его проявления. Электрический заряд. Закон Кулона. Электрическое поле точечного заряда. Закон Кулона. Электрическое поле системы зарядов. Потенциальность электрического поля. Потенциал. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды.
3.1.3	Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды.
3.1.4	Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды.
3.1.5	Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды.
3.1.6	Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды.
3.1.7	Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды.
3.1.8	Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды.
3.1.9	Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды.
3.1.10	Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды.

3.2	Энергия заряженного конденсатора. $W = \frac{qU}{2} = \frac{C U^2}{2} = \frac{q^2}{2C}$
3.2.1	Закон Ома для участка цепи. $I = \frac{U}{R}$. Постоянный ток. $I = const$
3.2.2	Для постоянного тока $q = It$. Условие существования электрического тока. Напряжение U и ЭДС $\mathcal{E}$
3.2.3	Закон Ома для участка цепи. $I = \frac{U}{R}$
3.2.4	Электрические сопротивления. Зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и сечения. Удельное сопротивление вещества. $R = \rho \frac{l}{S}$
3.2.5	Источники тока. ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. $\mathcal{E} = \frac{A_{\text{стороннее}}}{q}$
3.2.6	Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. $\mathcal{E} = IR + Ir$, откуда $I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$
3.2.7	Параллельное соединение проводников. $I = I_1 + I_2 + \dots$, $U = U_1 = U_2 = \dots$, $\frac{1}{R_{\text{общ}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$
3.2.8	Последовательное соединение проводников. $U = U_1 + U_2 + \dots$, $I_1 = I_2 = \dots$, $R_{\text{общ}} = R_1 + R_2 + \dots$
3.2.9	Работа электрического тока: $A = UI t$. Закон Джоуля-Ленца: $Q = I^2 R t$
3.2.10	Мощность электрического тока: $P = \frac{A}{t} = UI$. Тепловая мощность, выделяемая на резисторе: $P = I^2 R = \frac{U^2}{R}$. Мощность источника тока: $P_{\text{ист}} = \frac{A_{\text{ист}}}{t} = \mathcal{E} I$

3.3	МАГНИТНОЕ ПОЛЕ	Математическое взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. $\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 + \dots$. Линии магнитного поля. Картина линий поля постоянного и переменного токов. Постоянные магниты.
3.3.1		Однородное поле. Магнитное поле проводника с током. Картина линий поля длинного прямого проводника и замкнутого контура проводника, катушки с током.
3.3.2		Сила Ампера, ее направление и величина. $F_A = IBL \sin \alpha$, где α — угол между направлением тока и вектором $\vec{B}$.
3.3.3		Проводники и вектором $\vec{B}$.
3.3.4		Сила Лоренца, ее направление и величина. $F_{\text{Лор}} = qvB \sin \alpha$, где α — угол между векторами $\vec{v}$ и $\vec{B}$.
3.3.5		Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле.
3.4	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ	
3.4.1		Поток вектора магнитной индукции. $\Phi = \vec{B} \cdot \vec{S} = BS \cos \alpha$.
3.4.2		Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции.
3.4.3		Закон электромагнитной индукции Фарадея. $\mathcal{E}_i = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$, где Φ — магнитный поток.
3.4.4		ЭДС индукции в прямом проводнике длиной l , движущемся со скоростью $\vec{v}$ ($\vec{v} \perp \vec{l}$) в однородном магнитном поле $\vec{B}$; $ \mathcal{E} = Blv \sin \alpha$, где α — угол между векторами $\vec{B}$ и $\vec{v}$; если $\vec{l} \perp \vec{B}$ и $\vec{v} \perp \vec{B}$, то $ \mathcal{E} = Blv$.
3.4.5		Правило Ленца.
3.4.6		Индуктивность. $L = \frac{\Phi}{I}$, или $\Phi = LI$.
3.4.7		Самоиндукция. ЭДС самоиндукции: $\mathcal{E}_s = -L \frac{dI}{dt}$.
3.4.8		Энергия магнитного поля катушки с током: $W = \frac{LI^2}{2}$.

3.5	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	
3.5.1	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре.	
3.5.2		$q(t) = q_m \cos(\omega t + \phi_0)$ $i(t) = q'_m = \omega q_m \sin(\omega t + \phi_0) = I_m \cos(\omega t + \phi_0)$ Формула Томсона: $T = 2\pi \sqrt{LC}$, откуда $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ Связь амплитуды заряда конденсатора с амплитудой силы тока в колебательном контуре: $q_m = \frac{I_m}{\omega}$ Закон сохранения энергии в колебательном контуре: $\frac{CU^2}{2} + \frac{LI^2}{2} = \frac{CU_m^2}{2} = \frac{LI_m^2}{2} = \text{const}$
3.5.3	Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс.	
3.5.4	Переменный ток. Производство, передача и потребление электрической энергии.	
3.5.5	Свойства электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов в электромагнитной волне в вакууме: $\vec{E} \perp \vec{B} \perp \vec{v}$.	
3.5.6	Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту.	
3.6	ОПТИКА	
3.6.1	Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света.	
3.6.2	Законы отражения света.	
3.6.3	Построение изображений в плоском зеркале.	
3.6.4	Законы преломления света. Преломление света. $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$.	
3.6.5	Абсолютный показатель преломления: $n_{\text{абс}} = \frac{c}{v}$. Относительный показатель преломления: $n_{21} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2}$. Ход лучей в призме. Сопоставление частот и длин волн при переходе монохроматического света через границу раздела двух оптических сред: $v_1 = v_2$, $n_1 \lambda_1 = n_2 \lambda_2$. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения. $\sin \theta_{\text{пр}} = \frac{1}{n_{21}} = \frac{n_2}{n_1}$.	

5.3.4	Радиоактивность: Альфа-распад: ${}^A_ZX \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2}Y + {}^4_2\text{He}$ Бета-распад: Электронный β -распад: ${}^A_ZX \rightarrow {}^A_{Z+1}Y + {}^0_{-1}e + \bar{\nu}_e$ Позитронный β -распад: ${}^A_ZX \rightarrow {}^A_{Z-1}Y + {}^0_{+1}e + \nu_e$ Гамма-излучение
5.3.5	Закон радиоактивного распада: $N(t) = N_0 \cdot 2^{-t/T}$
5.3.6	Ядерные реакции. Деление и синтез ядер
5.4	ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ
5.4.1	Солнечная система: планеты земной группы и планеты-гиганты, малые тела Солнечной системы
5.4.2	Звезды: разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Источники энергии звезд
5.4.3	Современные представления о протоскользящей и эволюции Солнца и звезд
5.4.4	Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной
5.4.5	Современные взгляды на расширение и эволюцию Вселенной

Раздел 2. Перечень требований к уровню подготовки, проверяемому на едином государственном экзамене по физике

Код требования	Требования к уровню подготовки выпускников, освоение которых проверяется на ЕГЭ
1	Знать/Понимать:
1.1	смысл физических понятий
1.2	смысл физических величин
1.3	смысл физических законов, принципов, постулатов
2	Уметь:
2.1	описывать и объяснять:
2.1.1	физические явления, физические явления и свойства тел
2.1.2	результаты экспериментов
2.2	описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики
2.3	приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики
2.4	определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле, продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа

2.5	2.5.1	отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры показывающие, что: наблюдения в эксперименте являются основой для выдвижения гипотез и теорий и 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, экспериментальных наблюдений и экспериментальной основы 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 для явления можно исследовать на основе использования разных моделей, законов физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости
	2.5.3	измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей
2.6		применять полученные знания для решения физических задач
3		Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
	3.1	обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и охраны окружающей среды
	3.2	определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и внесению в природной среде

Тематика компонента: «Мы на защите Байкала»

Цель компонента:

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

Примерные задания 7 класс

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

Примерные задания 8 класс

Л. № 638

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

Примерные задания 9 класс

Л. № 427

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

Л. № 432

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

Л. № 647

3. Перед поездкой на Байкал рыболов решил купить лодку.

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

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

4. Задача

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

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

Примерные задания 10-11 класс

№ 188

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

№ 168

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

№ 161

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

№ 438

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

№ 439

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