

Экспертное заключение

Об итогах экспертизы программы по сводной программе по физике
для 7-11 класса УК АФМШП № 61 Первомайского района

На основании Закона «Об образовании Кыргызской Республики», положения Управления образования мэрии г. Бишкек от 08.01.2013 г. экспертная комиссия Управления образования провела экспертизу программы

Сводной программы по физике для учащихся 7-11 кл.
УК АФМШП № 61 название программы

учителя ШМО Физики УК АФМШП № 61 _____
Ф.И.О учителя название школы

Представленная на экспертизу программа является

экспериментальной, т.к. программа предпо-
лагает применение содержащихся методов обучения,
вводит новые области знания, отводит учебное
время на краевые формы знаний, выпол-
нение фронтальных лабораторных работ, на
решение задач, проведение работ фронтального
практикума с целью развития творчества учащихся.

На основании проведенной «19» января 2020 г. экспертизы экспертная комиссия предлагает:

1. Признать программу по Сводной программе по физике
учителя ШМО Физики УК АФМШП № 61 _____
Ф.И.О учителя название школы

соответствующей установленным требованиям к организации обучения по эксперименту.

2. УК АФМШП № 61 г. Бишкек Первомайского района имеет
название школы

право ведения образовательной деятельности по реализации программы

Сводная программа по физике, составленной учителем
название программы
ШМО Физики УК АФМШП № 61
Ф.И.О учителя

Председатель комиссии: Нойкина О. А.
Члены комиссии: Сартова Р. В.
Жирова М. В.
Сегаева Н. В.
Мешбаева Г. Б.

Учебный комплекс авторской физико–математической школы лицея №61 Е.Б. Якира

**Сквозная
программа по физике**

**для учащихся 7 – 11 классов
Учебного комплекса
авторской физико-математической
школы-лицея №61 Якира Е.Б.**

Программу разработали:
учителя ШМО физики УК АФМШЛ №61

Тип программы: экспериментальная
Программа утверждена:
на заседании Научно-методического совета
Протокол №1 от 30.09.2019

г. Бишкек – 2019 год

Содержание

1. Рецензия	3
2. Концепция физического образования в лицее	4
3. Пояснительная записка	5
4. Характеристика физического образования в лицее.....	7
5. Учебно-воспитательный процесс на уроках физики.....	8
6. Программа изучения физики в учебном комплексе УК АФМШЛ №61	9
7. 7 класс	9
8. 8 класс	11
9. 9 класс	13
10. 10 класс	16
11. 11 класс	20
12. Астрономия	25
13. Список литературы для учителя.....	26
14. Список литературы для ученика	27

Рецензия
на сквозную
программу по физике
для учащихся 7 – 11 классов
Учебного комплекса
авторской физико-математической
школы-лицея №61 Е.Б. Якира

Физика занимает особое место среди школьных дисциплин лицея. Как учебный предмет, она создаёт у учащихся представление о научной картине мира. Являясь основой научно-технического прогресса, физика показывает учащимся гуманистическую сущность научных знаний, подчёркивая их особую нравственную ценность.

Цель углубленного изучения физики в лицее: дать учащимся такие теоретические и практические знания по физике, посредством которых максимально развиваются логическое мышление, речь, творческие способности, необходимые человеку в современном обществе. Кроме того, единство содержания углубленного изучения физики нашей школы с программами углубленного изучения физики других регионов СНГ позволяет увеличить географию поступления учеников в престижные Вузы СНГ, благодаря чему растёт число высококвалифицированных специалистов, необходимых для развития научно-технического прогресса (НТП) в республике.

«Сквозная программа по физике» рассчитана на 3 часа физики в неделю в 7 и 8 классах, по 5 часов в неделю в 9 - 10 классах; 6 часов в неделю физики и 1 час в неделю астрономии в 11 классах.

Программа создана на основе базовой программы и углубления теоретического и практического материала. «Сквозной программой по физике» предусматривается около 10 % учебного времени отводить на практические формы занятий, выполнение фронтальных лабораторных работ, 40 % - на решение нестандартных задач, проведение работ физического практикума. Это позволяет от знаний о применениях физических явлений на практике и принципа действия конкретных технических установок перейти к пониманию роли физики в решении технико-экономических и экологических проблем различных областей народного хозяйства. То есть не только углублять знания и вырабатывать умения их применять, но и развивать творчество учащихся.

Сквозная программа по физике была разработана коллективом учителей физики УК АФМШЛ №61, исходя из многолетнего опыта работы учителей лицея, утверждена в 1999 году, переработана и дополнена в 2011, 2019 годах.

Предлагаемая программа должна обеспечить на основе усвоения знаний формирование у учащихся основы материалистического представления мира, умение самостоятельно приобретать знания об этом мире и применять их творчески в жизни.

Представленная программа соответствует требованиям Государственного стандарта образования по предмету «Физика» в школах Кыргызской Республики, предъявляемым к углубленному курсу изучения физики. Рекомендуется направить данную программу на рассмотрение в экспертный совет УО мэрии города Бишкек на повторную экспертизу.

КОНЦЕПЦИЯ физического образования в лицее

Ориентация на свободное развитие личности вместо попытки формирования каждой личности по заданному стандарту является одним из основных направлений современной перестройки общеобразовательной школы.

Однако цели развития личности не противоречит другая цель – приобретение личностью знаний о мире и человеческом обществе. Эти цели не взаимоисключают, а взаимодополняют друг друга. Они могут и должны успешно решаться как две важнейшие задачи: передача молодёжи знаний, накопленных человечеством, и формирования умений их применения, а также развития личности в соответствии с её природными дарованиями.

Изучение физики в лицее с её суммой знаний и умений рассматривается не в отрыве от задачи развития интеллектуальных способностей учащихся, а в первую очередь как средство интеллектуального развития личности. И физика, как предмет, представляет собой в данном курсе не только сумму необходимых знаний, а образцы способов деятельности, достижений человеческого ума в разрешении реальных проблем на пути познания мира, овладения его законами,

Так как для выбора своей роли и места в современном мире человеку необходимо понимать, что собой представляет окружающий мир и по каким законам он развивается.

Физика занимает особое место среди школьных дисциплин лицея. Как учебный предмет, она создаёт у учащихся представление о научной картине мира. Являясь основой научно-технического прогресса, физика показывает учащимся гуманистическую сущность научных знаний, подчёркивая их особую нравственную ценность.

В результате, *цель углубленного изучения физики в лицее*: дать учащимся такие теоретические и практические знания по физике, посредством которых максимально развиваются логическое мышление, речь, творческие способности, необходимые человеку в современном обществе. Кроме того, единство содержания углубленного изучения физики нашей школы с программами углубленного изучения физики других регионов СНГ позволяет увеличить географию поступления учеников в престижные Вузы СНГ, благодаря чему растёт число высококвалифицированных специалистов, необходимых для развития научно-технического прогресса (НТП) в республике.

В задачи физического образования входят:

- разрешение роли физики в ускорении НТП, усвоение достижений и перспектив развития науки и техники;
- формирование у учащихся научных знаний об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки, о современной физической картине мира;
- раскрытие структурной неисчерпаемости и единства в строении материи; универсальности важнейших законов сохранения в физике, диалектического характера физических явлений; преемственности физических теорий и соотношения роли теории и опыта в развитии физики; роли практики в познании;
- ознакомление учащихся с физическими основами главных направлений научно-технического прогресса: энергетики, электронно-вычислительной техники, автоматизации и механизации, создания материалов с необходимыми техническими свойствами, а также с применениями физических законов в технике и технологии производства;
- формирование умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления, а также умений пользоваться учебником, справочной и хрестоматийной литературой;
- формирование экспериментальных умений: умения пользоваться приборами и инструментами, обрабатывать результаты измерений и делать выводы на основе экспериментальных данных, соблюдать правила безопасности труда;
- формирование познавательного интереса к физике и технике; развитие творческих способностей; формирование осознанных мотивов учения и подготовка к сознательному выбору профессии на основе тесной связи обучения физике с жизнью.

Пояснительная записка

Углубленное изучение физики в физико-математической школе-комплексе предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их способностей, ориентацию на профессии, существенно связанные с физикой и техникой, подготовку к обучению в ВУЗе.

Это определяет **цель программы**: сформировать у учащихся основы материалистического представления мира, умение самостоятельно приобретать знания об этом мире и применять их творчески в жизни.

Цель обуславливает следующие задачи:

- *Сформировать у учащихся:*
 - ✓ материалистический подход в понимании и объяснении физических явлений;
 - ✓ знания в рамках программы о строении вещества и поля, законов их поведения, развития.
- *Развить у учащихся:*
 - ✓ навыки исследования;
 - ✓ навыки решения задач разного типа;
 - ✓ навыки проведения и оформления лабораторных, практических работ;
 - ✓ речь, аргументацию доводов, умение оппонировать;
 - ✓ владение физической научной терминологией в рамках программы;
 - ✓ коммуникативные навыки в работе в группе.
- *Сформировать умения:*
 - ✓ специальной работы с дополнительной литературой;
 - ✓ поиска, анализа, оценки и систематизации информации;
 - ✓ делать вывод из проделанной работы;
 - ✓ самостоятельного логического мышления.

Программа по физике является программой с углубленным теоретическим и практическим изучением предмета включает в себя все вопросы Госстандарта КР, т.е. основного курса физики, и наиболее важные вопросы программы факультативных курсов физики повышенного уровня 7 -11 классов.

Обучение в школе имеет две ступени:

I ступень – 7 - 8 класс

• II ступень – 9 - 11 класс

Главная цель первой ступени – усвоение основного курса физики, соответствующего Госстандарту на ознакомительном уровне и углубление его в области решения нестандартных задач, развития навыков исследования. Расширение курса в 7 классе заключается в том, что в него включено молекулярное учение о веществе в отличие от стандартной программы. Сделано это для лучшего формирования представлений учащихся о причинах поведения тел, переходов вещества в разные агрегатные состояния, формирования понятия о веществе как корпускулярном виде существования материи. Это облегчит понимание физики в 8 классе. В 8 классе больше внимания уделено природным явлениям, их наблюдению и объяснению. Так вводится в разделе «Оптика» излучение миражей, гало. Также более подробно изучаются разные виды тепловых двигателей, а не только двигателей внутреннего сгорания (ДВС).

При изучении физики на первой ступени дополнительно рассматриваются те вопросы, усвоение которых вызывает трудности при изучении физики на втором этапе. Кроме того предусматривается увеличение на практику (решение задач), где рассматриваются нестандартные, экспериментальные задачи, требующие повышенного уровня знания математического аппарата.

В программе курса предусматривается увеличение времени, отведённого практические формы занятий, выполнение фронтальных лабораторных работ, что развивает у учащихся экспериментальные навыки и грамотность оформления работ. При этом в каждую лабораторную работу (начиная с четвертой лабораторной работы 7 класса) включается дополнительная экспериментальная задача исследовательского плана для развития творческих способностей учащихся.

Уже в 7 классе у учащихся вырабатывается навык решения задач в общем виде, формируется понятие векторной и скалярной величины, навык работы с размерностью величины.

Усилено внимание к рассмотрению явлений природы и её охране. При этом неизбежна интеграция знаний из других наук о природе (астрономии, химии, биологии).

Основной формой проведения занятий по физике в классах с углубленным её изучением является урок. Вместе с тем существенно увеличивается доля лекционно-семинарских занятий и физического практикума. Усиливается роль зачётной системы при контроле и оценке знаний учащихся, что вырабатывает умение выделять главное в изучаемой теме, чётко формулировать физические понятия и величины, характеризующие физическое явление.

Значительное внимание уделяется самостоятельной работе учащихся.

На второй ступени предусматривается углубление и некоторое расширение учебного материала в соответствии с требованиями при поступлении в наиболее престижные ВУЗы СНГ по соответствующим специальностям, ознакомление с более широким кругом технико-технологических приложений изученных теорий, решение большого числа задач повышенной трудности и выполнение творческих заданий для самостоятельного получения знаний.

Так в 9 классе включены разделы «Кинематика неравномерного криволинейного движения», «Статика», «гидростатика и гидродинамика», углубленно рассматривается упругий удар, выводятся вторая и третья космические скорости. Но колебательное движение перенесено в программу 11 класса, так как его углубленное изучение предполагает у учащихся знания гармонических функций, логарифмов, умения находить производные и интегрировать.

В 10 классе более углубленно изучаются вопросы капиллярности и поверхностного натяжения; рассматривается явление осмоса; изучается принцип работы холодильных машин и теплового насоса; дизельный двигатель.

В разделе «Взаимное превращение жидкости и газов» рассматривается диаграмма равновесных состояний;

в разделе «Твёрдые тела» - виды кристаллических решёток и дефектоскопия в кристаллах, дислокации, кристаллы в природе, получение и применение кристаллов; линейное расширение и объёмное расширение жидких и твёрдых тел;

в разделе «Электростатика» изучается теорема Остроградского – Гаусса, энергия заряженного шара;

в разделе «Постоянный ток» - закон Ома для участка, содержащего электродвижущую силу (ЭДС); правила Кирхгофа, термопары и пьезоэффект;

в разделе «Магнитное поле тока» - Закон Био-Савара-Лапласа;

в разделе «Магнитные свойства вещества» - парамагнетики и диамагнетики, ферромагнетики и их свойства; гистерезис.

В 11 классе программа предусматривает на протяжении всего курса изучение колебаний разных видов, поэтому и атомную физику, и ядерную учащиеся лучше усваивают в 11 классе, а не в 8, где об элементарных частицах они получают представления лишь в ознакомительном плане. Явления же, происходящие с элементарными частицами невозможно объяснить без знания теории относительности Эйнштейна. Также для изучения волновой оптики нужен углубленный математический аппарат, поэтому она помещена в курс 11 класса. Чтобы сформировалось целостное представление о природе света, геометрическая оптика также более глубоко изучается в курсе 11 класса. Курс 11 класса расширен:

в разделе «Механические колебания» рассматривается метод векторных диаграмм для сложения колебаний;

в разделе «Переменный ток» - последовательное и параллельное соединение активного и индуктивного, ёмкостного сопротивления в цепи переменного тока, генераторы переменного тока и постоянного тока, выпрямление переменного тока;

в разделе «Механические волны» - математическая модель интерференции волн, стоячая волна, эффект Доплера, ультразвук и инфразвук, их применение, польза и вред;

в разделе «Электромагнитные волны» - цветное телевидение, жидкокристаллические и плазменные экраны, развитие средств связи в современном мире;

в разделе «Основы теории относительности» - опыты Майкельсона с интерферометром;
в разделе «Излучение и спектры» - излучение абсолютно чёрного тела, закономерности в спектре водорода;

в разделе «Световые кванты. Действие света» - эффект Комптона, волны де Бройля, дифракция электронов;

в разделе «Строение атома» - строение электронных оболочек, квантовые числа;

в разделе «Ядерная энергия и её использование» - элементарные частицы: лептоны, барионы, мезоны, кварки.

По итогам года в 8, 10-х классах учащиеся сдают переводные экзамены, а в 9, 11-х классах – итоговые экзамены по билетам, составленным учителями УК АФМШЛ №61.

Ввиду интеграции курса астрономии с курсом физики согласно Госстандарту КР, он введён в курс физики 11 класса. Он содержит материал основной школы, но ввиду устаревания информации, обновляется учителем согласно современному уровню представлений о макрокосмосе, Солнечной системе, малых космических тел, излучений и диффузной материи. Программа предусматривает ознакомление с гипотезами происхождения небесных тел, Вселенной. Этот курс позволяет формировать научное представление о строении Мира.

Сквозная программа по физике была разработана и утверждена в 1999 году, переработана и дополнена в 2011, 2019 годах.

Предлагаемая программа должна обеспечить на основе усвоения знаний формирование у учащихся основы материалистического представления мира, умение самостоятельно приобретать знания об этом мире и применять их творчески в жизни.

Характеристика физического образования в лицее

Программа по физике с углубленным теоретическим и практическим изучением предмета включает все фундаментальные физические теории.

1. Формирование понятий молекулярного строения вещества как формы существования материи начинается в 7 классе и расширяется в последующих курсах.
2. При изучении классической механики большое внимание уделяется принципу относительности Галилея, его развитию в работах А. Эйнштейна, материал структурируется на основе решения прямой и обратной задач механики, использования всех трёх законов сохранения в механике: импульса, момента импульса и энергии.
3. При изучении молекулярной физики учащиеся получают представления о различии между динамическими и статическими закономерностями, понятиях вероятности события, вероятности состояния, о флуктуации, распределении Максвелла и Больцмана. Статистический подход является существенным и при изучении тепловых явлений и свойств вещества.
4. При изучении электродинамики ядром программы являются работы Максвелла и Лоренца, в которых рассматривается единая электромагнитная природа поля, как форма существования материи.
5. При изучении квантовой теории особое внимание обращается на экспериментальное доказательство существования фотонов: фотоэффект, эффект Комптона, опыт Боте, рассматриваются идеи квантования, корпускулярно-волновой дуализм, сущность соотношения неопределённости.

Программой для классов с углубленным изучением физики предусматривается около 10 % учебного времени отводить на практические формы занятий, выполнение фронтальных лабораторных работ, 40 % - на решение задач, проведение работ физического практикума. Это позволяет от знаний о применениях физических явлений на практике и принципа действия конкретных технических установок перейти к пониманию роли физики в решении технико-экономических и экологических проблем различных областей народного хозяйства. То есть не только углублять знания и вырабатывать умения их применять, но и развивать творчество учащихся.

6. Программа с углубленным изучением физики предусматривает более широкое использование математических знаний учащихся. Достаточная математическая подготовка учащихся облегчает показ индуктивного способа установления основных законов природы на основе эксперимента и дедуктивного метода получения следствий из фундаментальных теоретических положений.

7. Предполагается широкое использование микрокалькуляторов, компьютеров при решении и исследовании физических задач, т.е. всё это обеспечивает связь с курсом “Основы информатики и вычислительной техники”.
8. Усилено внимание к рассмотрению явлений природы и охране окружающей среды, при этом неизбежна интеграция знаний не только из различных разделов курса физики, но и из других наук о природе: астрономии, химии, биологии.

Содержание углубленного курса физики позволяет в большей степени приблизиться к формированию современной квантово-полевой физической картины мира, овладению идеями близкодействия и корпускулярно-волнового дуализма.

В программу курса 11 класса введены разделы «Фотометрия» и «Геометрическая и физическая оптика» ввиду широкого применения световых явлений в современном быту, технике, науке. Свет – это необходимое условие существования растений, животных и человека.

Устройство глаза, бинокулярность зрения, причина световых иллюзий, восприятие цветов и формы предметов; устройство микроскопа, телескопа, дальномера, перископа, бинокля – это знания, которые играют большую роль в жизни человека и широко используются медиками, биологами, астрономами, моряками, космонавтами, землемерами, часовыми мастерами и текстильщиками. Кинематограф и фотография необходимы учёным при исследовании различных процессов, микроснимки, снимки сооружений и зданий, снимки в космосе и под водой – всё это применяется в научных исследованиях и в технике; методы и средства световой сигнализации, осветительная техника, источники света, люминисцентное свечение и его применение в телевидении, археологии, криминалистике, дефектоскопии, квантовые генераторы и голография, принципы их действия, применение и перспективы их развития.

Важным моментом в формировании научного мировоззрения является взаимосвязь условий границ применимости физических понятий, законов и теорий. Показ границ применимости физических законов проходит красной нитью через весь курс физики повышенного уровня, начиная от закона сложения скоростей в кинематике и кончая законами нелинейной оптики.

В этой связи особое внимание уделяется изучению методологического аспекта фундаментальных принципов: соответствия, симметрии, относительности и сохранения.

Учебно – воспитательный процесс на уроках физики

Построение учебно-воспитательного процесса осуществляется на принципах демократизации, гуманизации, повышения качества подготовки молодого поколения

В основе его лежит подход к ученику как к личности, со своими интересами и творческими возможностями. Обучение способствует наиболее полному раскрытию возможностей и способностей ученика. Учителю даётся возможность выбора в способах обучения и применения различных технологий, для раскрытия своей индивидуальности.

В основе лежат следующие принципы:

- ✓ уровневая дифференциация учебных требований, основанная на первоочерёдном выделении уровня обязательной подготовки, и обеспечение постепенности в движении школьников по этим уровням;
- ✓ открытость целей обучения физики, т.е. сообщение учащимся не только общих задач этого предмета, но и конкретных обязательных требований к его усвоению;
- ✓ создание в учебном процессе ситуаций, когда объём и уровень преподавания превышает объём и уровень обязательных требований;
- ✓ ориентация преподавания на конечный результат, соотнесённый с целями обучения физики;
- ✓ ориентация на решение задач как на ведущий вид деятельности при изучении физики;
- ✓ создание в ходе изучения физики положительного эмоционального фона, формирование целостного отношения к этой области знания, личностных мотивов и потребностей её изучения;
- ✓ ориентация работы учителей на индивидуальный подход к учащимся, создание новых педагогических технологий.

Программа изучения физики в учебном комплексе УК АФМШЛ №61

7 класс (102 часа)

№	Содержание материала	Кол-во часов
	<i>Что изучает физика</i>	3
1.	Наблюдения и опыты.	1
	Физические величины	1
	Лабораторная работа № 1	1
	<i>Первоначальные сведения о строении вещества</i>	7
2.	Строение вещества. Молекулы(1).	1
	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	1
	Скорость движения молекул и температура тела.	1
	Взаимное притяжение и отталкивание молекул.	1
	Три состояния вещества.	1
	Лабораторная работа №2.	1
	Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов. Самостоятельная работа.	1
	<i>Взаимодействие тел</i>	33
3.	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	1
	Скорость. Единицы измерения скорости.	1
	Расчет пути и времени движения.	2
	Относительность механического движения.	2
	Графические задачи.	1
	Контрольная работа №1.	1
	Инерция. Взаимодействие тел.	1
	Масса тела. Единицы массы.	2
	Измерение массы тела на весах. Лабораторная работа №3.	1
	Плотность вещества.	1
	Расчет массы тела и объема по его плотности. Лабораторная работа №4.	1
	Определение плотности твердого тела.	3
	Лабораторная работа №5.	1
	Контрольная работа №2.	1
	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.	1
	Сила упругости.	1
	Вес тела. Расчет силы тяжести и веса. Динамометр.	1
	Сила – векторная величина.	1
	Измерение сил динамометром. Лабораторная работа №6.	1
	Связь между силой тяжести и массой тела. I закон Ньютона.	1
Ускорение тела. II закон Ньютона. III закон Ньютона.	2	
Закон Гука.	1	
Сила трения. Трение покоя, качения, скольжения.	3	
Расчет силы трения.	1	
Контрольная работа №3.	1	

7 класс (102 часа)

№	Содержание материала	Кол-во часов
	<i>Давление твердых тел, жидкостей и газов</i>	31
4.	Давление твердых тел. Единицы давления.	1
	Давление в газе. Закон Паскаля.	2
	Давление в жидкости. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	2
	Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Гидравлический тормоз.	1
	Атмосферное давление. Опыты Торричелли.	2
	Барометр – anerоид. Атмосферное давление на различных высотах.	3
	Манометры. Поршневой жидкостный насос.	5
	Архимедова сила.	2
	Условие плавания тел. Плавание судов.	5
	Воздухоплавание.	2
	Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.	3
	Лабораторная работа №7.	1
	Лабораторная работа №8.	1
	Контрольная работа №4.	1
	<i>Работа. Мощность. Энергия</i>	28
5.	Механическая работа. Единицы работы.	2
	Мощность. Единицы мощности.	2
	Простые механизмы.	1
	Рычаг.	1
	Закон равновесия рычага.	1
	Лабораторная работа №9.	1
	Блоки подвижные и неподвижные.	2
	«Золотое правило механики».	2
	КПД механизма.	3
	Лабораторная работа №10.	1
	Потенциальная и кинетическая энергия.	2
	Потенциальная энергия сжатой пружины.	2
	Преобразование одного вида механической энергии в другой.	2
	Метод анализа физической ситуации и метод анализа решения в задачах на законы сохранения энергии и КПД.	4
Контрольная работа №5.	1	

8 класс (102 часа)

№	Содержание материала	Кол-во часов
	Тепловые явления	34
1.	Тепловое движение. Внутренняя энергия.	1
	Два способа измерения внутренней энергии.	1
	Виды теплопередач.	1
	Решение количественных задач.	3
	Количество теплоты.	1
	Удельная теплоемкость вещества. Решение качественных задач.	5
	Контрольная работа №1.	1
	Теплота сгорания топлива.	1
	Плавление и отвердевание тел.	2
	Испарение и конденсация.	2
	Кипение. Температура кипения.	1
	Удельная теплота парообразования.	2
	Контрольная работа №2.	1
	Объяснение изменения агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетической теории.	1
	Решение задач повышенной сложности, исследовательского характера, используя метод анализа решения. Решение графических задач на тепловые процессы.	6
	Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. Паровые машины и турбины.	3
	<i>Лабораторные работы:</i> «Сравнение количеств веществ при смешивании воды различной температуры»; «Измерение удельной теплоемкости».	2
	Электрические явления	32
2.	Электризация тел. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел.	2
	Электрическое поле.	1
	Дискретность электрического заряда. Электрон.	1
	Строение атомов.	2
	Электрический ток. Источники тока. Электродвижущая сила источника.	2
	Электрическая цепь и решение задач на эту тему.	2
	Электрический ток в металлах. Сила тока. Сила тока с точки зрения электронной теории. Амперметр.	2
	Электрическое напряжение. Вольтметр.	1
	Электрическое сопротивление.	2
	Закон Ома для участка цепи.	3
	Удельное сопротивление.	2
	Реостаты. Виды соединений проводников. Вывод формул для общего сопротивления. Решение задач на смешанное соединение проводников, используя метод упрощения и усложнения.	3
	Контрольная работа №3.	1
	Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.	4
	Контрольная работа №4.	1
	Лампы накаливания. Электронагревательные приборы.	1
Расчет электроэнергии.	1	
Плавкие предохранители. Короткое замыкание.	1	

8 класс (102 часа)

№	Содержание материала	Кол-во часов
	Электрические явления	7
2	<p><i>Лабораторные работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ «Сборка электрической цепи и измерение силы тока»; «Измерение напряжения»; ✓ «Измерение сопротивления. Регулирование силы тока реостатом»; ✓ «Последовательное соединение проводников»; ✓ «Параллельное соединение проводников»; ✓ «Измерение работы и мощности тока»; ✓ «Измерение коэффициента полезного действия нагревателя». 	7
	Электромагнитные явления	12
	Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда.	2
	Магнитное поле. Силовые линии поля. Определение полярности электромагнита. Правило буравчика.	1
	Электромагниты и их применение. Сила Ампера, Лоренца. Правило правой и левой руки.	1
3	Постоянные магниты. Гипотеза Ампера. Решение качественных и теоретических задач.	2
	Действие магнитного поля на проводник с током. Рамка с током в магнитном поле.	2
	Электроизмерительные приборы. Электродвигатели коллекторные.	2
	<p><i>Лабораторные работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> «Сборка электромагнита»; «Изучение двигателя постоянного тока». 	2
	Световые явления	17
	Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения.	1
	Отражение света. Законы отражения. Плоское зеркало.	2
	Преломление света. Закон Снеллиуса.	4
	Полное внутреннее отражение.	2
	Волоконная оптика.	1
4	Линза.	1
	Построение изображения в линзах.	2
	Фотоаппарат. Химия фотопроцесса. Светочувствительные материалы.	2
	Глаз. Очки. Профилактика глазных заболеваний. Миражи. Дальномер. Инерция зрения и ее использование в стробоскопе и кино.	1
	Лабораторная работа: «Построение изображения в линзах».	1

9 класс (170 часа)

№	Содержание материала	Кол-во часов
	<i>Основные понятия кинематики</i>	14
1	Основная задача механики.	1
	Материальная точка. Механическое движение материальной точки. Траектория. Прямолинейное и криволинейное движение.	2
	Система отсчета. Вектора и скаляры. Путь и перемещение.	3
	Равномерное движение. Скорость равномерного движения.	2
	Графики скорости, пути и координаты равномерного движения.	1
	Относительность механического движения.	3
	Контрольная работа №1.	2
	<i>Неравномерное движение</i>	20
2	Средняя скорость.	1
	Мгновенная скорость.	1
	Равноускоренное движение. Ускорение. Скорость.	2
	График скорости и ускорения равноускоренного движения.	2
	Вывод формулы пути в равноускоренном движении.	3
	Графики пути и перемещения в равноускоренном движении.	2
	Свободное падение тел.	3
	Движение тел, брошенных вертикально вверх.	3
	Лабораторная работа «Определение соотношения путей при равноускоренном движении на наклонной плоскости».	1
	Контрольная работа №2.	2
	<i>Кинематика равномерного криволинейного движения</i>	6
3	Скорость и ускорение в равномерном криволинейном движении. Линейная (окружная) скорость.	2
	Вращение твердого тела. Угловая скорость вращающегося твердого тела.	4
	<i>Кинематика неравномерного криволинейного движения</i>	8
4	Угловая скорость и угловое ускорение неравномерного криволинейного движения.	2
	Тангенциальное ускорение.	2
	Полное ускорение в криволинейном движении.	3
	Контрольная работа №3.	1
	<i>Законы движения Ньютона</i>	16
5	Сила. Первый закон Ньютона (2).	2
	Инерциальные системы отсчета и выполнимость первого закона Ньютона.	1
	Масса тел. Инертность.	3
	Второй закон Ньютона. Его выполнимость.	4
	Единицы массы и силы в СИ и СГС.	1
	Третий закон Ньютона (3).	3
	Контрольная работа №4.	2

9 класс (170 часа)

№	Содержание материала	Кол-во часов
	<i>Силы в природе</i>	13
6	Силы упругости.	2
	Сила трения.	2
	Лабораторная работа «Определение коэффициента трения скольжения».	1
	Закон всемирного тяготения.	2
	Вес тела. Невесомость.	2
	Сила тяжести.	1
	Гравитационное поле. Его характеристики.	1
	Контрольная работа №5.	2
	<i>Применение законов движения Ньютона</i>	27
7	Движение тела, брошенного горизонтально	3
	Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	4
	Космические полеты. Первая космическая скорость.	2
	Движение тел по окружности под действием силы тяготения и реакции опоры (Силы упругости).	8
	Движение тел по окружности под действием нескольких сил.	7
	Лабораторная работа «Изучение движения тела, брошенного горизонтально».	1
	Контрольная работа №6.	2
	<i>Статика</i>	16
8	Сложение и разложение сил.	3
	Моменты силы.	6
	Сложение параллельных сил.	1
	Центр тяжести и способы его нахождения.	1
	Лабораторная работа «Выявление условия равновесия рычага».	1
	Центр масс и способы его определения.	2
	Лабораторная работа «Определение центра тяжести плоских пластин».	1
	Контрольная работа №7.	1
	<i>Работа энергия</i>	21
9	Механическая работа.	3
	Работа силы тяжести.	2
	Работа силы упругости.	3
	Работа силы трения.	1
	Мощность.	2
	Потенциальная энергия.	2
	Кинетическая энергия.	1
	Закон сохранения энергии в механических процессах.	3
	Потенциальная энергия системы “Земля - тело”.	2
	Вторая космическая скорость.	1
	Контрольная работа №8.	1

9 класс (170 часа)

№	Содержание материала	Кол-во часов
10	<i>Импульс. Закон сохранения импульса</i>	14
	Импульс тела. Импульс силы.	2
	Удары (упругий и неупругий)	2
	Закон сохранения импульса.	6
	Реактивное движение.	2
	Контрольная работа №8.	2
11	<i>Гидростатика и гидродинамика</i>	15
	Давление жидкости и газа.	1
	Давление на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды.	1
	Законы Паскаля. Гидравлический пресс.	2
	Закон Архимеда. Условия плавания тел.	2
	Сопротивление при движении в жидкости и газе. Обтекаемость.	2
	Закон сохранения энергии в движущихся жидкости и газе.	2
	Закон Бернулли (математический вывод).	2
	Контрольная работа №10.	2
	Экскурсия.	1

10 класс (170 часов)

№	Содержание материала	Кол-во часов
1	Тепловые явления. Молекулярная физика	7
	Механические и тепловые явления. История развития представлений о природе тепловых явлений. Термодинамика и молекулярно-кинетическая теория.	1
	Основы положения молекулярно-кинетической теории. Общая характеристика молекул: размер, масса, число, число Авогадро.	1
	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Потенциальная энергия.	2
	Строение газообразных, жидких и твердых тел.	1
	Решение задач на размер и число молекул.	2
2	Основы термодинамики. Свойства газов	31
	Термодинамические параметры. Температура. Тепловое равновесие. Шкала Цельсия.	1
	Давление. Давление газов. Единицы давления. Манометры. Закон Бойля-Мариотта.	1
	Закон Гей-Люссака. Закон Шарля. Абсолютная температура.	1
	Закон Авогадро. Уравнение состояния идеального газа.	1
	<i>Лабораторная работа</i> «Опытная проверка закона Гей-Люссака».	1
	Решение графических задач на газовые законы.	2
	Решение задач.	2
	Контрольная работа №1.	1
	Работа в термодинамике. Работа газа.	1
	Теплообмен и способы передачи тепла. Основы калориметрии.	2
	Эквивалентность работы и тепловой механической эквивалент теплоты.	1
	Внутренняя энергия. Закон сохранения энергии. Первое начало термодинамики.	1
	Удельная теплоемкость газов. Уравнение Роберта Майера.	1
	Первое начало термодинамики в применении к изобарическому, изотермическому, изохорическому и адиабатическому процессам.	2
	Обратимые и необратимые процессы. Термодинамическая вероятность.	2
	Термодинамическая вероятность. Энергия и теплообмен. Формула Клаузиуса. Второе начало термодинамики.	2
	Общая характеристика тепловых двигателей. Тепловой двигатель и второе начало термодинамики.	1
	Цикл Карно. КПД идеальных машин и КПД реального двигателя. Обратный цикл Карно. Холодильные машины и тепловой насос.	2
	Дизель. Перспективы развития тепловых двигателей.	2
Решение задач.	2	
Контрольная работа №2.	2	

10 класс (170 часов)

№	Содержание материала	Кол-во часов
3	<i>Молекулярно-кинетическая теория идеального газа</i>	10
	Системы с большим числом частиц. Законы механики и методы статистической физики (механики). Идеальный газ. Тепловое движение молекул.	1
	Основные уравнения молекулярно-кинетической теории газа. Температура - мера средней кинетической теории газов.	1
	Постоянная Больцмана. Внутренняя энергия одноатомного газа. Измерение скорости молекул газа. Опыты Штерна.	2
	Температура – мера кинетической энергии молекул.	1
	Уравнение состояния.	1
	Диффузия и осмос.	1
	Решение задач.	2
	Контрольная работа №3.	1
4	<i>Взаимное превращение жидкости и газов</i>	10
	Испарение, конденсация (кипение). Теплота парообразования и конденсация. Решение задач.	1
	Изотермы реального газа. Пары насыщающие и не насыщающие. Критическое состояние вещества. Диаграмма равновесных состояний.	1
	Снижение газов. Получение низких температур.	1
	Свойства насыщенных паров. Кипение. Температура кипения.	1
	Влажность воздуха. Способы определения влажности.	1
	Решение задач.	3
Контрольная работа №4.	2	
5	<i>Свойства жидкости и твердых тел</i>	10
	Поверхностное натяжение. Молекулярная картина поверхностного слоя. Поверхностная энергия.	2
	Сила поверхностного натяжения. Решение задач.	2
	Смачивание. Мениск. Краевой угол. Давление под искривленной поверхностью.	2
	<i>Лабораторная работа</i> «Определение коэффициента поверхностного натяжения».	1
	Решение задач.	2
Контрольная работа №5.	1	
6	<i>Твердые тела</i>	12
	Аморфные и кристаллические тела.	1
	Виды деформации твердых тел. Механические свойства твердых тел: прочность, пластичность, упругость, хрупкость.	2
	Плавление и отвердевание твердых тел. Решение задач.	1
	Процесс роста кристаллов. Дефектоскопия в кристаллах. Дислокация.	1
	Кристаллы в природе. Получение и применение кристаллов.	1
	Линейное расширение твердых тел. Объемное расширение жидких и твердых тел.	2
	Решение задач.	2
	<i>Лабораторная работа</i> «Определение модуля Юнга резины».	1
Контрольная работа №6.	1	

10 класс (170 часов)

№	Содержание материала	Кол-во часов
	Электростатика	31
	Электрический заряд, электрические частицы. Электризация тел. Закон сохранения электрических зарядов.	2
	Закон Кулона. Единицы электрического заряда. Диэлектрическая проницаемость.	3
	Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле.	1
	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Графическое изображение полей.	2
	Теорема Остроградского-Гаусса.	2
	Проводники в электрическом поле. Напряженность электрического поля проводников различной формы.	2
7	Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.	2
	Работа в электрическом поле. Разность потенциалов, потенциал точечного заряда.	1
	Связь между напряженностью электрического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Измерение разности потенциалов.	2
	Решение задач.	3
	Контрольная работа №7.	1
	Емкость проводников. Единицы емкости.	2
	Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Виды конденсаторов.	2
	Соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора и электрического поля. Энергия заряженного шара.	2
	Решение задач.	3
	Контрольная работа №8.	1
	Постоянный ток	25
	Электрический ток. Сила тока. Формула силы тока. Условия существования электрического тока.	1
	Электрическое поле проводника с током (стационарное электрическое поле). Скорость упорядоченного движения электронов в проводнике. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	1
	Зависимость сопротивления от температуры с электрической точки зрения. Сверхпроводимость.	1
	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	4
8	Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.	2
	Решение задач на расчет цепей постоянного тока.	2
	Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи.	2
	Правила Кирхгофа. Методы расчета сложных цепей постоянного тока.	4
	Источники постоянного тока. Термопары. Пьезоэффект.	2
	<i>Лабораторная работа</i> «Определение удельного сопротивления проводника. Определение внутреннего сопротивления источника тока».	1
	Закон Ома для участка, содержащего ЭДС.	2
	Решение задач.	3
	Контрольная работа №9.	1

10 класс (170 часов)

№	Содержание материала	Кол-во часов
	<i>Электрический ток в различных средах</i>	16
9	Электрический ток в металлах. Молекулярно-кинетическое объяснение закона Ома.	1
	Электрический ток в жидкостях. Законы Фарадея. Определение заряда одновалентного иона.	2
	<i>Лабораторная работа: «Определение электрохимического эквивалента меди».</i>	1
	Электролиз и его применение. Решение задач.	3
	Электрический ток в газах. Общая характеристика самостоятельного и несамостоятельного разряда.	1
	Различные типы самостоятельного разряда: тлеющий, коронный, дуговой, искровой разряды. Плазма.	2
	Электрический ток в вакууме. Катодные лучи. Электронные пучки и их свойства.	1
	Диод и электронно-лучевая трубка. Триод.	2
	Электрический ток в полупроводниках.	1
	Примесная проводимость проводников. Полупроводниковый диод.	1
	Транзисторы. Термисторы и фотосопротивления.	1
	<i>Магнитное поле тока</i>	15
10	Магнитное взаимодействие. Магнитное поле. Направление вектора магнитной индукции. Вектор магнитной индукции.	2
	Графическое изображение магнитных полей. Магнитное поле тока. Магнитная проницаемость среды.	2
	Закон Ампера. <i>Лабораторная работа «Наблюдение взаимодействия магнита и тока».</i>	2
	Устройство и принцип действия приборов магнитно-электрической системы. Решение задач.	2
	Сила Лоренца. Циклический ускоритель. Работа в магнитном поле.	2
	Закон Био-Савара-Лапласа. Напряжённость магнитного поля. Поле прямого проводника и соленоида. Единицы силы тока Ампер.	2
	Магнитное поле Земли. Решение задач.	2
	Контрольная работа №10.	1
	<i>Магнитные свойства вещества</i>	3
11	Гипотеза Ампера. Магнитная проницаемость веществ.	1
	Парамагнетики и диамагнетики. Диамагнетизм.	1
	Ферромагнетики и их свойства.	1

11 класс (204 часа)

№	Содержание материала	Кол-во часов
	<i>Механические колебания</i>	27
1	Колебательное движение. Свободные и вынужденные колебания. Сила, скорость и ускорение в колебательном движении.	5
	Уравнение колебательного движения. Гармонические и негармонические колебания.	4
	Характеристика гармонического колебательного движения: графики, перемещение, период, амплитуда, частота, фаза.	4
	Скорость, ускорение в колебательном гармоническом движении (количественно). Превращение энергии в колебательном движении.	2
	Формула периода математического, пружинного, физического маятника.	2
	Контрольная работа №1.	1
	Векторные диаграммы. Сложение колебаний.	3
	Графическое сложение колебаний.	2
	Резонанс. Использование и учет резонанса в технике.	1
	Автоколебания.	2
	<i>Лабораторная работа:</i> «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника».	1
	<i>Электромагнитная индукция</i>	14
2	Явление электромагнитной индукции. Поток магнитной индукции. Правило Ленца.	2
	Закон электромагнитной индукции. Единицы магнитной индукции и потока. Вихревое поле.	2
	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1
	Решение задач.	4
	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	1
	Решение задач.	3
	Контрольная работа №2.	1
	<i>Электромагнитные колебания</i>	10
3	Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращение энергии в контуре.	3
	Период свободных колебаний. Собственная частота в контуре. Формула Томсона.	3
	Получение незатухающих гармонических колебаний. Работа генератора высокой частоты.	3
	Применение токов высокой частоты в медицине и технике.	1
	<i>Переменный ток</i>	11
4	Получение переменного тока. Действующее значение напряжения и силы тока.	1
	Активное сопротивление в цепи переменного тока.	1
	Индуктивное сопротивление в цепи переменного тока (векторные диаграммы).	2
	Емкость в цепи переменного тока (векторные диаграммы).	2
	Вывод закона Ома в цепи переменного тока.	3
	Последовательное и параллельное соединение активного и индуктивного, емкостного сопротивления в цепи переменного тока.	2

11 класс (204 часа)

№	Содержание материала	Кол-во часов
4	<i>Переменный ток</i>	11
	Контрольная работа №3.	1
	Мощность в цепи переменного тока.	2
	Резонанс напряжений.	1
	Генератор переменного тока.	1
	Генератор постоянного тока.	1
	Выпрямление переменного тока (полупроводниковый выпрямитель).	1
	Электростанции. Передача и использование электроэнергии. Успех и перспективы электрификации республики Кыргызстан.	2
	Трансформатор. Работа на холостом ходу. Рабочий ход.	1
Контрольная работа №4.	1	
5	<i>Механические волны. Звук</i>	24
	Волновые явления. Виды волн. Энергия и волновой процесс.	2
	Луч. Фронт волны. Принцип Гюйгенса. Отражение волн с потерей и без потери полуволны. Волновое сопротивление.	2
	Образование продольных и поперечных волн. Длина волны. Скорость распространения волн. Энергия в бегущей волне.	2
	Интерференция волн. Стоячая волна.	4
	Звуковые волны. Природа звука.	2
	Скорость распространения звука в жидкостях, газах, твердых и упругих телах.	2
	Сила, громкость и высота звука. Обертоны, тембр.	2
	Эффект Доплера.	2
	Контрольная работа №5.	2
	Ультразвук и его применение, польза и вред.	1
	Акустический резонанс и его использование.	2
Дифракция волн.	1	
6	<i>Электромагнитные волны</i>	11
	Теория электрического поля.	1
	Электромагнитные волны, свойства волн.	1
	Свойства длинных, коротких и ультразвуковых радиоволн.	1
	Открытый колебательный контур. Изобретение радио Поповым.	1
	Модуляция.	2
	Принцип приема радиоволн. Демодуляция.	1
	Простейший радиоприемник с усилителем низкой частоты.	1
	Принцип радиолокации и её применение.	1
	Принцип телевидения. Радиосвязь через спутники Земли. Космическая связь.	1
Цветное телевидение. Жидкокристаллические и плазменные экраны. Развитие средств связи в современном мире.	1	
7	<i>Оптика</i>	2
	Введение. Развитие взглядов на природу света. Электромагнитная природа света. Волновые и квантовые свойства света. Частицы кванты. Основы фотометрии. Световой поток, сила света, освещенность.	2

11 класс (204 часа)

№	Содержание материала	Кол-во часов
	<i>Оптика</i>	26
7	Законы освещенности. Геометрическая оптика.	2
	Контрольная работа №6.	1
	Прямолинейное распространение света. Точечный и протяженный источник света.	2
	Законы отражения. Плоское зеркало.	2
	Сферическое зеркало. Формула сферического зеркала.	2
	Построение изображений в сферическом зеркале.	2
	Контрольная работа №7.	1
	Законы преломления.	2
	Полное отражение.	1
	Ход лучей в призме и плоскопараллельной пластинке.	1
	Линзы. Построение изображений в линзах.	2
	Формула тонкой линзы.	1
	Контрольная работа №8.	1
	Фотоаппарат. Проекционный аппарат.	1
	Глаз. Очки.	1
	Лупа. Микроскоп.	1
	Телескоп. Бинобль.	1
	<i>Лабораторная работа:</i> Определение показателя преломления стекла.	1
<i>Лабораторная работа:</i> Получение изображения при помощи линз. Определение главного фокуса и оптической силы собирающей линзы.	1	
	<i>Световые волны</i>	8
8	Интерференция волн. Применение интерференции на практике.	2
	Дифракция волн.	2
	Дифракционная решетка.	1
	Поляризация света. Поперечность световых волн. Применение поляризованного света.	2
	<i>Лабораторная работа:</i> «Наблюдение интерференции и дифракции света».	1
	<i>Основы теории относительности</i>	11
9	Скорость света и методы ее определения.	1
	Опыт Майкельсона.	1
	Классическое представление о пространстве и времени.	1
	Преобразования Галилея.	1
	Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна.	1
	Релятивистский закон сложения скоростей.	2
	Релятивистское представление пространства и времени. Длина отрезка и времени между двумя событиями.	1
	Масса, сила, импульс в специальной теории относительности.	1
	Энергия в теории относительности.	1
	Контрольная работа №9.	1

11 класс (204 часа)

№	Содержание материала	Кол-во часов
	<i>Излучение и спектры</i>	8
10	Дисперсия света. Сплошной спектр. Инфракрасные и ультрафиолетовые лучи.	2
	Типы спектров. Спектральный анализ.	1
	Закономерности в спектре водорода.	1
	Объяснение этих закономерностей квантовой теорией.	1
	Рентгеновские лучи, и их применение и свойства.	1
	Методы получения и исследования спектров электромагнитного излучения. Инфракрасное радио, оптические и рентгеновские спектры.	1
	Шкала электромагнитных волн.	1
	<i>Световые кванты. Действие света</i>	10
11	Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	2
	Фотоэлементы и их применения.	1
	Давление света. Опыт Лебедева.	1
	Химические действия света, его применение в фотографии.	1
	Спонтанное и вынужденное излучение. Квантовые генераторы.	2
	Двойная природа излучения. Дуализм, волна-частица. Открытие волновых свойств частицы, волны де Бройля.	2
	Волновые свойства электрона. Дифракция электронов. Представления о волновых свойствах частиц, как основы современной физики твердого тела.	1
	<i>Строение атома</i>	14
12	Явление, подтверждающее сложное строение атома. Естественная радиоактивность, альфа-, бета- и гамма излучения.	2
	Экспериментальный метод регистрации заряженных частиц: камера Вильсона, счетчик Гейгера, фотоимпульсионный метод, пузырьковая камера.	2
	Модели атома Томсона, Резерфорда.	1
	Строение электронных оболочек. Квантовые числа.	1
	Радиоактивный распад. Радиоактивные семейства. Нейтрон и антинейтрон.	1
	Открытие протона, его строение и свойства.	1
	Открытие нейтрона, его строение и свойства.	1
	Строение ядра. Энергия связи ядра.	2
	Ядерные силы, кванты ядерного поля-мезоны.	1
	Искусственное превращение ядер. Получение радиоактивных элементов и их использование в промышленности, сельском хозяйстве, науке, медицине.	1
	Лабораторная работа: Изучение токов заряженных частиц по готовым фотографиям.	1

11 класс (204 часа)

№	Содержание материала	Кол-во часов
	<i>Ядерная энергия и ее использование</i>	14
	Деление урана. Цепная реакция. Критическая масса.	2
	Ядерный реактор. Атомная электростанция.	1
	Успехи и перспективы развития ядерной энергетики.	1
	Термоядерная реакция.	2
13	Контрольная работа №10.	1
	Высокотемпературная плазма. Достижения науки в области управления термоядерной реакцией.	2
	Ускорители элементарных частиц.	2
	Космические лучи.	1
	Элементарные частицы: лептоны, барионы, мезоны, кварки.	2
	<i>Обобщение</i>	3
14	Физика и научно-технический прогресс	2
	Современная научная картина мира	1

11 класс (34 часа)

Астрономия

№	Содержание материала	Кол-во часов
	<i>Введение в астрономию</i>	6
1	Предмет астрономии	1
	Звёздное небо	1
	Изменения вида звёздного неба в течение суток	1
	Изменение вида звёздного неба в течение года	1
	Способы определения географической широты	1
	Основы счёта времени	1
		<i>Строение солнечной системы</i>
2	Видимое движение планет	1
	Развитие представлений о Солнечной системе	1
	Законы Кеплера	1
	Определение расстояний до тел Солнечной системы	1
	Контрольная работа №1	1
	<i>Физическая природа тел Солнечной системы</i>	6
3	Система «Земля - Луна»	1
	Природа Луны	1
	Планеты земной группы	1
	Планеты - гиганты	1
	Астероиды, метеориты	1
	Кометы и метеоры	1
		<i>Солнце - звёзды</i>
4	Общие сведения о Солнце	1
	Строение атмосферы Солнца	1
	Внутреннее строение Солнца	1
	Солнце и жизнь Земли	1
	Расстояние до звёзд	1
	Пространственные скорости звёзд	1
	Физическая природа звезд	1
	Связь между физическими характеристиками звёзд	1
	Двойные звезды	1
	Физические переменные, новые и сверхновые звёзды	1
	<i>Строение и эволюция Вселенной</i>	6
5	Наша Галактика	1
	Другие галактики	1
	Метагалактика	1
	Происхождение и эволюция галактик	1
	Происхождение планет	1
	Контрольная работа №2	1
6	<i>Конференция «Жизнь и разум во Вселенной»</i>	1

Список литературы для учителя

1. Балаш В.А. «Сборник задач по курсу общей физики», М.: Просвещение, 1994
2. Генденштейн Л.Э., Кайдалов А.Б., Кожевников В.Б. «Физика», 7 класс, М.: Мнемозина, 2011, часть 1
3. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. «Физика» задачник, 7 класс, М.: Мнемозина, 2011, часть 2
4. Жданов Л.С. «Учебник по физике для средних специальных учебных заведений», М.: Наука, 1975
5. Евграфова Н.Н. «Курс физики для слушателей подготовительных отделений», М.: Наука, 1985
6. Кабардин О.Ф. «Факультативный курс физики», М.: Просвещение, 1994
7. Кирик Л.А. «Физика. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы для 7- 11 класса», М.: Илекса, 2002
8. Марголис А.А., Парфентьева Н.Е. «Практикум по школьному физическому эксперименту», М.: Просвещение, 1977
9. Мякишев Г.Я. «Физика» (углубленное изучение), 9 класс, 2010, Дрофа
10. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. «Физика» (углубленное изучение), 10 класс, 2010, Дрофа
11. Мякишев Г.Я.. «Физика» (углубленное изучение), 11 класс, 2010, Дрофа
12. Пёрышкин А.В. «Физика», 8 класс, Дрофа, 2013
13. Пинский А.А. «Задачи по физике», М.: Наука, 1981
14. Покровский А.А. «Демонстрационный эксперимент по физике», М.: Просвещение, 1977
15. Разумовский В.Г., Орлов В.А., Дик Ю.И. «Физика», 7 класс, Владос, 2007
16. Савченко О.Я. «Задачи по физике для слушателей подготовительных отделений ФМШ при НГУ», М. Наука, 1988
17. Сена Л.А. «Единицы физических величин и их размерности», М.: Наука, 1981
18. Сраут Е.К., Курганова В.А. и др «Методические рекомендации по физике», М.: Высшая школа, 1977
19. Хорошавин С.А. «Техника и технология Демонстрационного эксперимента», М.: Просвещение, 1978
20. Шахмаев Н.М., Каменецкий С.Е. «Демонстрационные опыты по электродинамике», М.: Просвещение, 1973
21. Шахмаев Н.М. «Оборудование кабинета физики с электротехнической лабораторией», М.: Наука, 1981
22. Яворский Б.М., Пинский А.А. «Основы физики», М.: Наука, 1981
23. Подписная научно-популярная серия «ФИЗИКА» знание.
24. Научно-популярная серия «КВАНТ».
25. Научно-методический журнал «Физика в школе».
26. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант»

Список литературы для ученика

1. Бендриков Г.А., Буховцев Б.Б. и др. «Задачи по физике для поступающих в ВУЗы», М.: Наука, 1984
2. Волькенштейн В.С. «Сборник задач по общему курсу физики», М.: Наука, 1985
3. Воронцов-Вельяминов Б.А. «Астрономия учебник для 11 класса средней школы», М.: Просвещение, 1991
4. Кикоин И.К., Кикоин А.К. «Физика учебник для 9 класса средней школы», М.: Просвещение, 1992
5. Кирик Л.А. «Физика. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы для 7- 11 класса», М.: Илекса, 2002
6. Лукашик В.И., Иванова Е.В. «Сборник задач по физике для 7 - 9 классов общеобразовательных учреждений», М.: Просвещение, 2004
7. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. «Физика учебник для 10 класса средней школы», М.: Просвещение, 1990
8. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. «Физика учебник для 11 класса средней школы», М.: Просвещение, 1991
9. Перышкин А.В. Физика/Учебник для 7 класса общеобразовательных учебных заведений,- М.: Дрофа, 1999
10. Перышкин А.В. Физика/Учебник для 8 класса общеобразовательных учебных заведений.- М.: Дрофа, 1999
11. Пинский А.А. «Задачи по физике», М.: Наука, 1981
12. Рымкевич А.П., Рымкевич П.А. «Сборник задач по физике для 9 - 11 классов», М.: Просвещение, 1990
13. Яворский Б.М., Пинский А.А. «Основы физики», М.: Наука, 1981.