Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа имени Усманова Гайсы Муртазовича села Ахуново муниципального района Учалинский район Республики Башкортостан

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «Рассмотрено»  Руководитель ШМО  \_\_\_\_\_\_ Фаттахова Ф. И.  Протокол № \_\_\_\_\_  от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013 г. | «Согласовано»  Заместитель директора по УВР МБОУ СОШ  им. Усманова Г. М. с. Ахуново  \_\_\_\_\_\_\_ Гафурова А. Б.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013 г. | «Утверждаю»  Директор МБОУ СОШ  им. Усманова Г. М. с. Ахуново  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кучербаева Х. И.  Приказ № \_\_\_\_\_\_  от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2013 г. |

Рабочая программа

Даутовой Гульсесек Вазировны

(первая квалификационная категория)

по курсу «Физика» 10-11 класс

Профильный уровень

Автор программы Г. Я. Мякишев

2013-2014 учебный год

Пояснительная записка

Нормативными документами для составления рабочей программы являются:

* Базисный учебный план общеобразовательных учреждений Российской Федерации, утвержденный приказом Минобразования РФ №1312 от 09.03.2004;
* Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденный МО РФ от 05.03.2004 №1089;
* Примерные программы среднего (полного) общего образования, созданные на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта: Физика 10-11 класс (базовый уровень), 2006 г. выпуска;
* Авторская программа Г. Я. Мякишева, 2006 г. (Сборник программ для общеобразовательных учреждений: Физика 10-11 кл. М: просвещение, 2006 г.), рекомендованный Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования РФ (приказ № 189 от 05.03.2004)
* Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования («Вестник образования №4 2008 г.);
* Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта.

Курс физики структурируется на основе физических теорий:

механика,

молекулярная физика,

электродинамика,

электромагнитные колебания и волны,

квантовая физика.

*Изучение 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 частицах 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.

Учебно-методический комплект:

* Учебник «Физика 10», Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский, М.Просвещение 2012г.
* УМК для общеобразовательных учреждений: «Физика 11» Б.Б. Буховцев, Г.Я. Мякишев, Н.Н. Сотский Учеб. Для  
  общеобразовательных учреждений, базовый и профильный уровень, «Просвещение»,2012 г.
* «Сборник задач по физике для 10-11 классов», А.П.Рымкевич, М.Дрофа, 2007г.

Количество часов:

Рабочая программа рассчитана:

**10 класс**: 170 учебных часов из расчета 5 учебных часов в неделю,

20 часов - физический практикум, 13 контрольных работ, 2 семинара, 9 зачетов, 13 лабораторных работ.

**11 класс**: 5 часов в неделю, всего 165 часов,

20 часов - физический практикум, 7 контрольных работ, 7 лабораторных работ.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для школьного 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.

*Информационно-коммуникативная деятельность:*

* владение монологической и диалогической речью, развитие способности 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.

Результаты обучения (составлены в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускников)

В результате изучения физики в 10-11 классе ученик должен

*знать/понимать*

* *смысл понятий:* физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, идеальный газ, взаимодействие, атом.
* *смысл физических величин:* перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, давление, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания,
* элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, электродвижущая сила, индукция магнитного поля.
* *cмысл физических законов, принципов и постулатов( формулировка , границы применимости):* законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Гука, закон Всемирного тяготения, законсохранения энергии и импульса , закон Паскаля, закон Архимеда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, Ома для полной цепи, Джоуля-Ленца.

*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, электризацию тел при контакте, взаимодействие проводников стоком, действие магнитного поля на проводник с током, зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения;
* *определять:* характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
* *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, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока;
* *приводить примеры практического использования физических знаний* : законов механики, термодинамики, электродинамики в энергетике;

Знать

* *смысл понятий:* 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:* электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;
* *смысл физических законов, принципов и постулатов* (формулировка, границы применимости): 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:* 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;
* *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;*
* *определять:* характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
* *измерять:* показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
* *приводить примеры практического применения физических знаний:* законов 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)

Метапредметные результаты обучения:

* 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.

Личностные результаты обучения:

Программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики являются:

Познавательная компетентность:

* 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.

Информационно-коммуникативная компетентность:

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

Рефлексивная компетентность:

* 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.

Региональный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования реализуется на уроках, не менее 10 % учебного материала, указан в календарно-тематическом плане.

Проверка знаний учащихся

Оценка ответов учащихся

Оценка «5» ставиться в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять 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» ставиться, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, 6eз использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставиться, 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 вопросов 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 ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

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 и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 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 2/3 всей работы.

Оценка «1» ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

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 не грубой 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.

Оценка «1» ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

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

Тематическое планирование в 10 классе

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Раздел | Примерная программа, часы | Рабочая программа, часы | Зачеты и семинары | Лаб. работы | Лаб.практикум | Уроки решения задач | Контр работы |
| 1 | Зарождение и развитие научного взгляда на мир | 4 | 7 | - | - | - | - | 1 |
| 2 | Механика | 64 | 64 | 3 | 5 | 7 | 25 | 5 |
| 3 | Лабораторный практикум | 12 | 7 | 1 |  |  |  |  |
| 4 | Молекулярная физика. Термодинамика. | 34 | 34 | 4 | 4 | 6 | 5 | 3 |
| 5 | Лабораторный практикум | 8 | 6 | 1 |  |  |  |  |
| 6 | Электродинамика | 34 | 34 | 4 | 4 | 7 | 3 | 3 |
| 7 | Лабораторный практикум | 8 | 7 | 1 |  |  |  |  |
| 8 | Обобщающее повторение | - | 4 |  |  |  |  |  |
| 9 | Итоговый контроль | - | 2 |  |  |  |  | 1 |
|  | ИТОГО | 164 | 166 | 14 | 13 | 20 | 34 | 13 |
|  | Резерв | 11 | 5 |  |  |  |  |  |
|  | ИТОГО | 175 | 170 |  |  |  |  |  |

Тематическое планирование в 11 классе

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Раздел | Примерная программа, часы | Рабочая программа, часы | Лаб. работы | Лаб.практикум | Уроки решения задач | Контр работы |
| 1 | Электродинамика | 32 | 18 | 2 |  | - | 1 |
| 2 | Лабораторный практикум | 8 | 6 |  | 6 |  |  |
| 3 | Колебания и волны | 36 | 33 | 1 |  | 3 | 1 |
| 4 | Лабораторный практикум | 12 | 8 |  | 8 |  |  |
| 5 | Оптика | 18 | 22 | 3 |  | 1 | 1 |
| 6 | Основы теории относительности | 4 | 4 |  |  |  |  |
| 7 | Квантовая физика | 40 | 39 | 1 |  | 2 | 2 |
| 8 | Лабораторный практикум по оптике и квантовой физике | 8 | 6 |  | 6 |  |  |
| 9 | Строение Вселенной | 8 | 10 |  |  |  | 1 |
| 10 | Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 11 | Резерв | 7 | 22 |  |  |  | 1 |
|  | ИТОГО | 175 | 170 | 7 | 20 | 6 | 7 |

Календарно-тематическое планирование уроков физики в 10 классе (профильный уровень), всего 170 уроков

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | Реализация регионального компонента | Демонстрации | По учебнику | Предполагаемая дата | Фактическая дата |
|  |  |  | **Зарождение и развитие научного взгляда на мир - 7 ч** |  |  |  |
| 1/1 | Вводный инструктаж по технике безопасности. Физика – фундаментальная наука о природе. | + |  | Стр 3-4 | Сент  1 нед  2-7..09 |  |
| 2/2 | Моделирование явлений и объектов природы. Материальная точка . Научные гипотезы. |  |  | § 1, 2 |  |  |
| 3/3 | Роль математики в физике. |  |  |  |  |  |
| 4/4 | Роль математики в физике. |  |  |  |  |  |
| 5/5 | Физические законы и теории, границы их применимости. |  |  |  |  |  |
| 6/6 | Физическая картина мира. Проверочная работа. | Примеры физических явлений в окружающей среде |  | § 3 | 2 нед  9-14..09 |  |
| 7/7 | Вводная контрольная работа № 1 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | **Механика — 64 ч** |  |  |  |
|  |  |  | Кинематика — 23 ч |  |  |  |
| 8/1 | Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. |  | Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета. | § 4, 5 |  |  |
| 9/2 | Равномерное прямолинейное движение. Скорость. |  |  | § 6, 7 |  |  |
| 10/3 | Повторение темы «Равномерное движение». |  |  |  |  |  |
| 11/4 | Решение задач на равномерное прямолинейное движение. |  |  | § 8 | 3 нед  16-22..09 |  |
| 12/5 | Контрольная работа № 2 теме «Равномерное прямолинейное движение». |  |  |  |  |  |
| 13/6 | Мгновенная скорость. Производная. |  |  | § 9, 10 |  |  |
| 14/7 | Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Уравнение прямолинейного равноускоренного движения. |  |  | § 11, 12 |  |  |
| 15/8 | Решение задач на равноускоренное движение. |  |  | § 13, 14 |  |  |
| 16/9 | Инструктаж по ТБ. Л. р. № 1 по теме «Исследование движения тела под действием постоянной силы» |  |  |  | 4 нед  23-28..09 |  |
| 17/10 | Свободное падение тел. |  | Падение тел в воздухе и в вакууме | § 15 |  |  |
| 18/11 | Баллистическое движение. |  |  | § 16 |  |  |
| 19/12 | Решение задач на свободное падение тел. |  |  |  |  |  |
| 20/13 | Зачет № 1 по теме «Равномерное и равноускоренное движение». |  |  |  |  |  |
| 21/14 | Решение задач по теме «Равномерное движение» |  |  |  | Октябрь  1 нед  30.09—5.10 |  |
| 22/15 | Решение задач по теме «Равноускоренное движение» |  |  |  |  |  |
| 23/16 | Контрольная работа № 3 по теме *«Равноускоренное движение».* |  |  |  |  |  |
| 24/17 | Движение тела, брошенного горизонтально |  |  |  |  |  |
| 25/18 | Решение задач на движение тела, брошенного горизонтально |  |  |  |  |  |
| 26/19 | Движение тела, брошенного под углом к горизонту. |  |  |  | 2 нед  7-12..10 |  |
| 27/20 | Решение задач на движение тела, брошенного под углом к горизонту. |  |  |  |  |  |
| 28/21 | Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. |  |  | § 17 |  |  |
| 29/22 | Решение задач на движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. |  |  | § 18 |  |  |
| 30/23 | Относительность движения. |  |  | § 19 |  |  |
|  |  |  | Динамика материальной точки. Силы природы - (22) |  |  |  |
| 31/24 | Законы динамики Ньютона и границы их применимости. |  | Взаимодействие тел.  Явление инерции. | § 20, 21 | 3 нед  14-19..10 |  |
| 32/25 | Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. |  |  | § 22,23 |  |  |
| 33/26 | Решение задач на законы Ньютона. |  |  | § 24, 25, 26 |  |  |
| 34/27 | Решение задач на законы Ньютона. |  |  | § 27, 28 |  |  |
| 35/28 | Силы в природе. Закон Всемирного тяготения. Законы Кеплера. |  |  | § 29, 30 |  |  |
| 36/29 | Решение задач на закон Всемирного тяготения. |  |  | § 31 | 4 нед  21-26..10 |  |
| 37/30 | Сила тяжести. Центр тяжести. Движение искусственных спутников. |  |  | § 32 |  |  |
| 38/31 | Решение задач на силу тяжести. | + |  | § 33 |  |  |
| 39/32 | Сила упругости. Вес тела. Невесомость. Перегрузки. |  | Невесомость и перегрузка. | § 34 |  |  |
| 40/33 | Решение задач на силу упругости. |  | Зависимость силы упругости от деформации. | § 35 |  |  |
| 41/34 | Инструктаж по ТБ. Л. р. № 2 по теме «Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости» |  |  |  | 5 нед  28-30..10 |  |
| 42/35 | Сила трения. Решение задач на движение с учетом силы трения. |  | Силы трения. | § 36, 37 |  |  |
| 43/36 | Зачет № 2 по теме *«Динамика материальной точки. Силы природы».* |  |  |  |  |  |
| 44/37 | Сила сопротивления при движении тел в вязкой среде |  |  | § 38 | Ноябрь  1 нед  6-9..11 |  |
| 45/38 | Решение комбинированных задач. |  |  |  |  |  |
| 46/39 | Силы инерции. |  |  |  |  |  |
| 47/40 | Центробежная сила. |  |  |  | 2 нед  11-16..11 |  |
| 48/41 | Решение задач на второй закон Ньютона |  |  |  |  |  |
| 49/42 | Решение задач на второй закон Ньютона |  |  |  |  |  |
| 50/43 | Решение задач на второй закон Ньютона |  |  |  |  |  |
| 51/44 | Контрольная работа № 4 по теме *«Динамика материальной точки. Силы природы».* |  |  |  |  |  |
| 52/45 | Повторение по теме «Механика» |  |  |  | 3 нед  18-23..11 |  |
|  |  |  | **Законы сохранения - (19)** |  |  |  |
| 53/46 | Закон сохранения импульса. Реактивное движение. |  | Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно | § 39, 40 |  |  |
| 54/47 | Решение задач на закон сохранения импульса. |  | Реактивное движение. | § 41, 42 |  |  |
| 55/48 | Инструктаж по ТБ. Л. р. № 3 *потеме «Исследование упругого и неупругого столкновений тел.»* |  |  |  |  |  |
| 56/49 | Проверочная работа. Работа, мощность, энергия. |  |  | § 43, 44, 45 | 4 нед  25-30..11 |  |
| 57/50 | Закон сохранения механической энергии. |  |  | § 46, 47 |  |  |
| 58/51 | Инструктаж по ТБ. Л. р. № 4*по теме «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости»* |  |  | ЛР № 2 |  |  |
| 59/52 | Столкновение упругих шаров. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения. |  |  | § 48, 49 |  |  |
| 60/53 | Решение задач на закон сохранения энергии. |  |  | § 50 |  |  |
| 61/54 | Инструктаж по ТБ. Л. р. № 5по теме «Исследование превращения потенциальной энергии в кинетическую энергию*»* |  |  |  | Декабрь  1 нед  2-7..12 |  |
| 62/55 | Зачет № 3 по теме «Законы сохранения» |  |  |  |  |  |
| 63/56 | Решение задач на расчет механической работы и энергии. |  | Изменение энергии тел при совершении работы | § 51 |  |  |
| 64/57 | Решение комбинированных задач. |  |  |  |  |  |
| 65/58 | Контрольная работа № 5 по теме *«Законы сохранения».* |  |  |  |  |  |
| 66/59 | Статика. Момент силы. Условия равновесия тел. |  | Виды равновесия тел. Условия | § 52 | 2 нед  9-14..12 |  |
| 67/60 | Решение задач по статике. |  |  | § 53 |  |  |
| 68/61 | Решение комбинированных задач по механике. |  |  | § 54 |  |  |
| 69/62 | Решение комбинированных задач по механике. |  |  |  |  |  |
| 70/63 | Решение комбинированных задач по механике. |  |  |  |  |  |
| 71/64 | Контрольная работа № 6 *«Механика»* |  |  |  | 3 нед  16-21..12 |  |
|  |  |  | **Лабораторный практикум — 7 часов** |  |  |  |
| +72/1 | Исследование соотношения перемещений при равноускоренном движении |  |  |  |  |  |
| 73/2 | Исследование зависимости дальности полета снаряда от угла вылета |  |  |  |  |  |
| +74/3 | Определение начальной скорости, дальности и высоты подъема снаряда |  |  |  |  |  |
| 75/4 | Определение скорости снаряда при помощи баллистического пистолета |  |  |  |  |  |
| 76/5 | Движение тела под действием силы тяжести. |  |  |  | 4 нед  23-28..12 |  |
| +77/6 | Определение коэффициента трения скольжения с использованием закона сохранения энергии. |  |  |  |  |  |
| 78/7 | Зачет по лабораторному практикуму. Определение выводов. |  |  |  |  |  |
|  |  |  | **Молекулярная физика. Термодинамика. - 34 ч** |  |  |  |
| 79/1 | Термодинамика и молекулярно-кинетическая теория. Основные положения молекулярно-кинетической теории. |  | Механическая модель броуновского движения. | § 55, 56, 57, 58 |  |  |
| 80/2 | Решение задач на расчет величин, характеризующих атомы и молекулы. |  |  |  |  |  |
| 81/3 | Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. |  |  | 59,60 | Янваь  1 нед  13-18..01 |  |
| 82/4 | Зачет № 4 по теме *«Основы молекулярно-кинетической теории».* |  |  |  |  |  |
| 83/5 | Контрольная работа № 7 по теме *«Основы молекулярно-кинетической теории».* |  |  |  |  |  |
| 84/6  + | Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. |  |  | 61,62,63 |  |  |
| 85/7 | Решение задач на основное уравнение МКТ. |  |  |  |  |  |
| 86/8  + | Температура. Тепловое равновесие. Абсолютная температура. | Температурный режим в регионе |  | 64,65 | 2 нед  20-15..01 |  |
| 87/9  + | Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Распределение Максвелла. |  | Модель опыта Штерна. | 66,67 |  |  |
| 88/10  + | Уравнение состояния идеального газа. Границы применимости модели идеального газа. |  |  | 68 |  |  |
| 89/11 | Решение задач на применение уравнения состояния идеального газа. |  |  |  |  |  |
| 90/12 | Изопроцессы. Газовые законы. |  | - Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.  - Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.  - Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре. | 69 |  |  |
| 91/13 | Решение графических задач. Законы Авогадро и Дальтона. |  |  |  | 3 нед  27-1..02 |  |
| 92/14 | Инструктаж по ТБ. Л. р. № 6 *по теме «Исследование зависимости объема газа от температуры при постоянном давлении.»* |  |  |  |  |  |
| 93/15 | Зачет № 5 по теме *«Газовые законы».* |  |  |  |  |  |
| 94/16 | Решение комбинированных задач. |  |  |  |  |  |
| 95/17 | Контрольная работа № 8 по теме *«Газовые законы. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа».* |  |  |  |  |  |
| 96/18 | Модель строения жидкостей. Насыщенные и ненасыщенные пары. Кипение. Влажность воздуха. | Влажность воздуха по регионам | Психрометр и гигрометр | 70 | Февраль  1 нед  3-8..02 |  |
| 97/19 | Поверхностное натяжение. |  |  |  |  |  |
| 98/20 | Инструктаж по ТБ. Л. р. № 7по теме «Измерение коэффициента поверхностного натяжения.» |  |  |  |  |  |
| 99/21 | *Модель строения твердых тел. Кристаллические тела. Аморфные тела.* |  | Кристаллические и аморфные тела.  Объемные модели строения кристаллов.  Модели дефектов кристаллических решеток. |  |  |  |
| 100/22 | Инструктаж по ТБ. Л. р. № 8 *по теме «Наблюдение роста кристаллов из раствора.»* |  |  |  |  |  |
| 101/23 | *Механические свойства твердых тел.* |  |  |  | 2 нед  10-15..02 |  |
| 102/24 | Внутренняя энергия и способы её изменения. Работа в термодинамики. |  |  |  |  |  |
| 103/25 | Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. |  |  |  |  |  |
| 104/26 | Инструктаж по ТБ. Л. р. № 9 по теме «Измерение удельной теплоты плавления льда.» |  |  |  |  |  |
| 105/27 | Решение задач на уравнение теплового баланса. |  |  |  |  |  |
| 106/28 | Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. |  | Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении. |  | 3 нед  17-22..02 |  |
| 107/29 | *Решение задач на первый закон термодинамики.* |  |  |  |  |  |
| 108/30 | Второй закон термодинамики и его статистическая истолкование. |  |  |  |  |  |
| 109/31 | Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловой машины. |  | Модели тепловых двигателей. |  |  |  |
| 110/32 | Зачет № 6 по теме *«Законы термодинамики».* |  |  |  |  |  |
| 111/33 | Семинар № 1 *«Проблемы энергетики и охраны окружающей среды».* |  |  |  | 4 нед  24-1..02 |  |
| 112/34 | Контрольная работа № 9 по теме *«Законы термодинамики».* |  |  |  |  |  |
|  |  |  | **Лабораторный практикум — 6 часов** |  |  |  |
| 113/1 | Оценка размеров молекул олеиновой кислоты. |  |  |  |  |  |
| 114/2 | Оценка средней скорости теплового движения молекул газа. |  |  |  |  |  |
| 115/3 | Исследование изотермического процесса |  |  |  |  |  |
| 116/4 | Измерение атмосферного давления. | Оценка разности атмосферного давления по регионам |  |  | Март1 нед  3-7..03 |  |
| 117/5 | Измерение удельной теплоемкости вещества |  |  |  |  |  |
| 118/6 | Первый закон термодинамики. Зачет по практикуму |  |  |  |  |  |
|  |  |  | **Электродинамика — 34 ч** |  |  |  |
| 119/1 | Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. |  | Электрометр. |  |  |  |
| 120/2 | Решение задач на закон Кулона. |  |  |  | 2 нед  10-15..03 |  |
| 121/3 | Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. |  |  |  |  |  |
| 122/4 | Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. |  |  |  |  |  |
| 123/5 | Проводники в электростатическом поле. Проверочная работа. |  | Проводники в электрическом поле. |  |  |  |
| 124/6 | Диэлектрики в электростатическом поле. |  | Диэлектрики в эл поле. |  |  |  |
| 125/7 | Потенциальная энергия заряженного тела в электростатическом поле. |  |  |  | 3 нед  17-21..03 |  |
| 126/8 | Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью электрического поля с разностью потенциалов. |  |  |  |  |  |
| 127/9 | Электроемкость. Единицы электроемкости. Конденсаторы. |  | Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. |  |  |  |
| 128/10 | Решение задач по теме *«Электростатика»*. |  |  |  |  |  |
| 129/11 | Зачет № 7 по теме *«Электростатика».* |  |  |  | Апрель1нед  31-5..04 |  |
| 130/12 | Контрольная работа № 10 по теме *«Электростатика».* |  |  |  |  |  |
| 131/13 | *Обобщающее повторение по теме «Электростатика».* |  |  |  |  |  |
| 132/14 | Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока. |  | Электроизмерительные приборы. |  |  |  |
| 133\15 | Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи. |  | Электроизмерительные приборы. |  |  |  |
| 134/16 | Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. |  |  |  | 2 нед  7-12..04 |  |
| 135/17 | Инструктаж по ТБ. Л. р. № 10 по теме «Измерение электрического сопротивления с помощью омметра.» |  |  |  |  |  |
| 136/18 | Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. |  |  |  |  |  |
| 137/19 | Инструктаж по ТБ. Л. р. № 11*по теме «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.»* |  |  |  |  |  |
| 138/20 | Решение задач по теме «Постоянный электрический ток» |  |  |  |  |  |
| 139/21 | Зачет № 8 по теме «Постоянный электрический ток». |  |  |  | 3 нед  14-19..04 |  |
| 140/22 | Контрольная работа № 11 по теме *«Постоянный электрический ток».* |  |  |  |  |  |
| 141/23 | Электрическая проводимость различных веществ. Электрический ток в металлах. |  | Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры. |  |  |  |
| 142/24 | Электрический ток в полупроводниках. Типы проводимости полупроводников. |  | Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения. Собственная и примесная проводимость полупроводников |  |  |  |
| 143/25 | Полупроводниковый диод. Электрический ток в вакууме. |  | Полупроводниковый диод.Транзистор. Термоэлектронная эмиссия.  Электронно  -лучевая трубка. |  |  |  |
| 144/26 | Инструктаж по ТБ. Л. р. № 12 по теме «Измерение температуры нити лампы накаливания.» |  |  |  | 4 нед  21-26..04 |  |
| 145/27 | Электрический ток в электролитах. Законы электролиза. |  | Явление электролиза. |  |  |  |
| 146/28 | Инструктаж по ТБ. Л. р. № 13по теме «Измерение элементарного электрического заряда» |  |  |  |  |  |
| 147/29 | Электрический ток в газах  Люминесцентная лампа. |  |  |  |  |  |
| 148/30 | Типы самостоятельных разрядов. Плазма. |  |  |  | Май1не  28-3..05 |  |
| 149/31 | Повторение. Проверочная работа. |  |  |  |  |  |
| 150/32 | Семинар № 2 *«Применение сверхпроводимости электролиза и типов самостоятельных разрядов».* |  |  |  |  |  |
| 151/33 | *Зачет № 9 по теме «Электрический ток в различных средах».* |  |  |  |  |  |
| 152/34 | Контрольная работа № 12 по теме «Электрический ток в различных средах». |  |  |  | 2 нед  5-10..05 |  |
|  |  |  | **Лабораторный практикум — 7 ч** |  |  |  |
| 153/1 | Определение электроемкости конденсатора |  |  |  |  |  |
| 154/2 | Повышение предела измерения вольтметра |  |  |  |  |  |
| 155/3 | Определение сопротивления проводника |  |  |  |  |  |
| 156/4 | Определение температурного коэффициента сопротивления металлов |  |  |  | 3 нед12-17..05 |  |
| 157/5 | Снятие температурной характеристики терморезистора |  |  |  |  |  |
| 158/6 | Проверка законов Кирхгофа |  |  |  |  |  |
| 159/7 | Зачет по практикуму. |  |  |  |  |  |
| 160 | Повторение по теме «Механика» |  |  |  |  |  |
| 161 | Повторение по теме «Молекулярная физика» |  |  |  | 4 нед19-24..05 |  |
| 162 | Повторение по теме «Термодинамика» |  |  |  |  |  |
| 163 | Повторение по теме «Электродинамика» |  |  |  |  |  |
| 164 | Итоговая контрольная работа № 13 |  |  |  |  |  |
| 165 | Итоговая контрольная работа № 13 |  |  |  |  |  |
| 166 | Итоговое повторение по всему курсу |  |  |  | 5 нед  26-31..05 |  |
| 167 | Повторение по теме «Механика» |  |  |  |  |  |
| 168 | Повторение по теме «Молекулярная физика» |  |  |  |  |  |
| 169 | Повторение по теме «Термодинамика» |  |  |  |  |  |
| 170 | Повторение по теме «Электродинамика» |  |  |  |  |  |

**Календарно-тематическое планирование 11 класс**

(165 часов; 5 часов в неделю)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п\п | Тема урока |  | | Планируемый предметный результат | | Демонстра-ции | По учебнику | | Предпол дата | Фактич дата |
| **Электродинамика - 18** | | | | | | | |  | | |
| 1/1. | Взаимодействие токов. Магнитное поле. |  | | Знать/ понимать понятие магнитное поле, материя, виды взаимодействия | |  | 1 | | Сентябрь  2—7.09 |  |
| 2/2. | Магнитная индукция. Вихревое поле. |  | | Уметь определять направление вектора магнитной индукции и рассчитывать его численное значение | |  | 2 | | 2—7.09 |  |
| 3/3. | Сила Ампера. |  | | Знать / понимать понятие - направление и модуль силы Ампера | |  |  | | 2—7.09 |  |
| 4/4. | Решение задач. Сила Ампера |  | | Уметь определять направление и модуль силы Ампера | | Тест | 3 | | 2—7.09 |  |
| 5/5 | Сила Лоренца |  | | Знать / понимать понятие - направление и модуль силы Лоренца | |  |  | | 9—14.09 |  |
| 6/6 | Решение задач.Сила Лоренца. |  | | Уметь определять направление и модуль силы Лоренца | | Опрос |  | | 9—14.09 |  |
| 7/7 | Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель. |  | | Знать / понимать практическое применение силы Лоренца и силы Ампера | |  | 4,5 | | 9—14.09 |  |
| 8/8 | ЛР 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток». |  | | Уметь использовать измерительные приборы для наблюдения действия магнитного поля на ток, представлять результаты измерений в виде таблиц и делать выводы | | Лабораторная работа |  | | 9—14.09 |  |
| 9/9 | Магнитные свойства вещества. |  | | Знать / понимать понятие парамагнетизм и диамагнетизм, ферромагнетизм | |  | 6,7 | | 9—14.09 |  |
| 10/10 | Электромагнитная индукция.  Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. |  | | Знать / понимать понятие электромагнитная индукция, магнитный поток. | |  | 8,9 | | 16—21.09 |  |
| 11/11 | Направление индукционного тока. Правило Ленца. |  | | Знать / понимать понятие индукционный ток, правило Ленца  Уметь определять направление индукционного тока | | Физический диктант | 10 | | 16—21.09 |  |
| 12/12. | Закон электромагнитной индукции. |  | | Знать / понимать закон электромагнитной индукции | |  | 11,12 | | 16—21.09 |  |
| 13/13. | ЛР 2 «Изучение явления электромагнитной индукции». |  | | Уметь использовать измерительные приборы для изучения явления электромагнитной индукции, представлять результаты измерений в виде таблиц и делать выводы | | Лабораторная работа |  | | 16—21.09 |  |
| 14/14 | ЭДС индукции в движущихся проводниках. Вихревое электрическое поле. |  | | Уметь объяснять причины возникновения ЭДС в движущихся проводниках | |  | 13,14 | | 16—21.09 |  |
| 15/15 | Самоиндукция. Индуктивность. |  | | Знать / понимать формулу для вычисления ЭДС самоиндукции, индуктивность катушки с током | | Тест | 15 | | 23—28.09 |  |
| 16/16 | Энергия магнитного поля |  | | Знать / понимать формулы для расчета энергии магнитно поля | |  | 16 | | 23—28.09 |  |
| 17/17 | Электромагнитное поле. |  | | Знать / понимать понятие электромагнитное поле | |  | 17 | | 23—28.09 |  |
| 18/18 | Контрольная работа №1 «Электромагнитная индукция». |  | | Уметь решать качественные и расчетные задачи по данной теме | | Контрольная работа |  | | 23—28.09 |  |
|  |  |  | | **Колебания и волны - 33** | |  |  | |  |  |
| 19/1. | Анализ контрольной работы  Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний. |  | | Знать / понимать виды колебаний, общее уравнение колебаний | |  | 18,19 | | 23—28.09 |  |
| 20/2. | Динамика колебательного движения.Гармонические колебания. |  | | Знать / понимать уравнение гармонических колебаний, формулы для расчета характеристик колебаний | | Физ диктант | 20,21, 22 | | Октябрь  30—5.10 |  |
| 21/3 | ЛР 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» |  | | Уметь использовать измерительные приборы для определения ускорения свободного падения, представлять результаты измерений в виде таблиц и делать выводы | | Лабораторная работа |  | | 30—5.10 |  |
| 22/4. | Энергия колебательного движения. |  | | Знать / понимать уравнение энергии колебательного движения | |  | 23,24 | | 30—5.10 |  |
| 23/5 | Резонанс. |  | | Знать / понимать понятие и условие резонанса | |  | 25,26 | | 30—5.10 |  |
| 24/6. | Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями |  | | Знать/понимать смысл величин: «период», «частота», «амплитуда собственных колебаний» | |  | 27, 28, 29 | | 30—5.10 |  |
| 25/7. | Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре |  | | Уметь решать задачи с применением уравнений , описывающих процессы в колебательном контуре | | Тест | 30 | | 7—12.10 |  |
| 26/8. | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. |  | | Уметь описывать и объяснять процесс возникновения свободных электромагнитных колебаний. | |  |  | | 7—12.10 |  |
| 27/ 9 | Период свободных электрических колебаний (формула Томсона). |  | | Знать / понимать формулу периода свободных электрических колебаний | | Опрос |  | | 7—12.10 |  |
| 28/10 | Решение задач.Формула Томсона |  | | Уметь решать задачи с применением формулы периода свободных электрических колебаний | |  |  | | 7—12.10 |  |
| 29/11 | Свободные и вынужденные электрические колебания |  | | Уметь описывать процессы в колебательном контуре и знать формулу | | . |  | | 7—12.10 |  |
| 30/12. | Переменный электрическийток. |  | | Уметь описывать и объяснять процесс получения переменного тока | | Физический диктант | 31 | | 14—19.10 |  |
| 31/13 | Активное, емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. |  | | Знать формулы для вычисления емкостного и индуктивного сопротивлений. Знать/понимать смысл мгновенного, амплитудного и действующего значений силы тока и напряжения | |  | 32 | | 14—19.10 |  |
| 32/14 | Закон Ома в цепи переменного тока |  | | Знать и уметь применять при решении задач закон Ома для полной цепи переменного тока | | . | 33,34 | | 14—19.10 |  |
| 33/15 | Решение задач «Закон Ома в цепи переменного тока» |  | | Тест |  | | 14—19.10 |  |
| 34/16 | Электрический резонанс |  | | Знать / понимать понятие и условие резонанса | |  | 35 | | 14—19.10 |  |
| 35/17 | Генератор на транзисторе. Автоколебания. |  | | Уметь описывать и объяснять устройство и принцип действия генератора незатухающих электромагнитных колебаний | |  | 36 | | 21—26.10 |  |
| 36/18 | Трансформаторы. |  | | Знать/понимать смысл коэффициента трансформации, уметь описывать и объяснять принцип действия трансформатора | | Физ диктант | Глава 5  37,38 | | 21—26.10 |  |
| 37/19 | Производство, передача и использование электрической энергии. |  | | Уметь приводить примеры практического применения физических знаний законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике.  Уметь описывать и объяснять виды альтернативных источников энергии, приводить примеры их практического применения, обосновывать экономическую и экологическую целесообразность их использования | |  | § 39, 40, 41 | | 21—26.10 |  |
| 38/20 | *Обобщение по теме. Переменный электрическийток.* |  | | Уметь определять параметры процессов, происходящих в электрических цепях при возникновении свободных и вынужденных электромагнитных колебаний | | Опрос |  | | 21—26.10 |  |
| 39/21 | Контрольная работа №2  Переменный электрический ток. |  | | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач | | Контрольная работа |  | | 21—26.10 |  |
| 40/22. | Анализ контрольной работы  Механические волны. Распространение механических волн. |  | | Знать / иметь представление о распространении механической волны | |  | Глава 6  § 42, 43 | | Ноябрь  28—9.11 |  |
| 41/23 | Длина волны. Скорость волны. |  | | Знать / понимать основные характеристики волн. | |  | § 44 | | 28—9.11 |  |
| 42/24 | Уравнение бегущей волны. Волны в среде |  | | Знать / понимать распространение волн в различных средах, уравнение волны | | Опрос | § 45 | | 28—9.11 |  |
| 43/25 | Звуковые волны. Звук. |  | | Знать / понимать основные характеристики и свойства звуковой волны | |  | § 46, 47 | | 28—9.11 |  |
| 44/26 | Волновые явления. Электромагнитные волны. |  | | Знать / понимать опыт Герца по обнаружению электромагнитных волн | | Физ диктант | Глава 7  § 48 | | 28—9.11 |  |
| 45/27. | Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн. |  | |  | § 49 | | 28—9.11 |  |
| 46/ 28 | Плотность потока электромагнитного излучения. |  | | Знать / понимать формулу плотности потока электромагнитного излучения | | Опрос | § 50 | | 11—16.11 |  |
| 47/29 | Решение задач.Плотность потока электромагнитного излучения |  | | Уметь решать задачи применяя формулу плотности потока электромагнитного излучения | | Тест |  | | 11—16.11 |  |
| 48/30 | Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи |  | | Знать / понимать понятия модуляция, детектирование принцип радиосвязи, уметь чертить схемы цепей радиопередатчика и радиоприемника | |  | § 51, 52 | | 11—16.11 |  |
| 49/31 | Модуляция и детектирование. Простейший детекторный радиоприёмник |  | | Опрос | § 53 | | 11—16.11 |  |
| 50/32 | Распространение радиоволнРадиолокация |  | | Знать / понимать принцип и условия распространения радиоволн | |  | § 54, 55, 56 | | 11—16.11 |  |
| 51/33 | Телевидение. Развитие средств связи. |  | | Знать / понимать принцип работы телевидения и этапы развития средств связи | | Опрос | § 57, 58 | | 18—23.11 |  |
|  |  |  | | **Оптика - 22** | |  |  | |  |  |
| 52/1 | Развитие взглядов на природу света. Скорость света |  | | Знать / понимать основные характеристики световой волны, способы определения скорости света | | Глава 8 | § 59 | | 18—23.11 |  |
| 53/2 | Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. |  | | Знать / понимать закон отражения света, принцип Гюйгенса | |  | § 60 | | 18—23.11 |  |
| 54/3 | Закон преломления света. |  | | Знать / понимать закон преломления света | | Опрос | § 61 | | 18—23.11 |  |
| 55/4 | Решение задач Закон преломления и отражения света. |  | | Уметь решать задачи с применением формулы закона отражения и преломления света | | Тест |  | | 18—23.11 |  |
| 56/5 | ЛР 4 «Измерение показателя преломления стекла». |  | | Уметь использовать измерительные приборы для измерения показателя преломления стекла, представлять результаты измерений в виде таблиц и делать выводы | | Лабораторная работа |  | | 25—30.11 |  |
| 57/6 | Полное отражение. |  | | Знать / понимать понятие полного отражения | |  | 62 | | 25—30.11 |  |
| 58/7 | Линза |  | | Знать / понимать понятие линза, виды линз и их условные обозначения | |  | 63 | | 25—30.11 |  |
| 59/8 | Построение изображений, даваемых линзами |  | | Уметь выполнять построения изображений с помощью линз | | Тест | 64 | | 25—30.11 |  |
| 60/9. | Построение изображений, даваемых линзами |  | |  |  | | 25—30.11 |  |
| 61/10 | Фотоаппарат. Проекционный аппарат |  | | Знать / понимать принцип действия оптических приборов | | Опрос |  | | Декабрь  2—7.12 |  |
| 62/11 | Глаз. Очки. Зрительные трубы. Телескоп |  | |  |  | | 2—7.12 |  |
| 63/12 | Формула тонкой линзы. |  | | Знать / понимать формулу тонкой линзы и уметь применять ее при решении задач | |  | 65 | | 2—7.12 |  |
| 64/13 | Инструктаж по ТБ ЛР 5 «Определение оптической силы и фокуса линзы» |  | | Уметь использовать измерительные приборы для определения оптической силы линзы, представлять результаты измерений в виде таблиц и делать выводы | | Лабораторная работа |  | | 2—7.12 |  |
| 65/14 | Дисперсия света |  | | Уметь описывать и объяснять явление дисперсии, знать/понимать ее практическое применение | |  | 66 | | 2—7.12 |  |
| 66/15 | Интерференция механических и световых волн |  | | Уметь описывать и объяснять явление интерференции, приводить примеры применения интерференции в промышленности | | Физический диктант | 67,68 | | 9—14.12 |  |
| 67/16 | Некоторые применения интерференции |  | |  | 69 | | 9—14.12 |  |
| 68/17 | Дифракция механических и световых волн. |  | | Уметь описывать и объяснять явление дифракции, уметь решать задачи на определение расположения максимумов и минимумов дифракционной картины | |  | 70,71 | | 9—14.12 |  |
| 69/18 | Дифракционная решётка |  | | Знать/понимать смысл понятий: «период решетки», «разрешающая способность дифракционной решетки». Знать/понимать применение дифракционных решеток | | Опрос | 72 | | 9—14.12 |  |
| 70/19 | Решение задач .Дифракционная решетка |  | | Уметь решать задачи на расчет дифракционной картины. | |  |  | | 9—14.12 |  |
| 71/20 | ЛР 6 «Измерение длины световой волны». |  | | Уметь использовать измерительные приборы для измерения длины световой волны, представлять результаты измерений в виде таблиц и делать выводы | | Лабораторная работа |  | | 16—21.12 |  |
| 72/21 | Поляризация света. |  | | Знать / понимать смысл понятия поляризация света и способы поляризации | |  | 73,74 | | 16—21.12 |  |
| 73/22 | Контрольная работа №3  Оптика |  | | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач | | Контрольная работа |  | | 16—21.12 |  |
|  |  |  | | **Основы теории относительности - 4** | |  |  | |  |  |
| 74/1 | Анализ контрольной работы  Законы электродинамики и принцип относительности. |  | | Знать / понимать постулаты теории относительности | |  |  | | 16—21.12 |  |
| 75/2 | Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей. |  | | Знать / понимать основные формулы преобразования, формулу Эйнштейна, релятивистского закона сложения скоростей | |  | 75,76 | | 16—21.12 |  |
| 76/3 | Зависимость массы тела от скорости его движения. Релятивистская динамика |  | |  | 77 | | 23—28.12 |  |
| 77/4 | Связь между массой и энергией. |  | | Опрос | 78,79 | | 23—28.12 |  |
| **Квантовая физика 39 ч.** | | |  | |  | | | | | |
| 78/1 | Виды излучений |  | | Знать / понимать природу излучения и поглощения света телами | |  | 80 | | 23—28.12 |  |
| 79/2 | Источники света. |  | | Знать / понимать понятие источники и приемники света | |  |  | | 23—28.12 |  |
| 80/3 | Спектры и спектральный анализ. |  | | Знать / понимать понятие спектр, спектральный анализ  Уметь различать виды спектров | |  | 81 | | 23—28.12 |  |
| 81/4 | ЛР 7«Наблюдение сплошного и линейчатого спектров |  | | Уметь использовать измерительные приборы для наблюдения сплошного и линейчатого спектров, представлять результаты измерений в виде таблиц и делать выводы | | Лабораторная работа |  | | Январь  13—18.01 |  |
| 82/5 | Шкала электромагнитных излучений. |  | | Знать / понимать шкалу электромагнитных излучений,  Уметь находить диапазон частот или длин волн по шкале | | Опрос | 82,83 | | 13—18.01 |  |
| 83/6. | Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения |  | |  | 84, 85, 86 | | 13—18.01 |  |
| 84/7 | Зарождение квантовой теории. Фотоэффект. |  | | Знать границы применимости классической физики. Уметь приводить примеры наблюдений и экспериментов, необъяснимых с позиций классической механики и электродинамики.  Знать/понимать смысл постулатов СТО и гипотезы Планк | | Тест | 87 | | 13—18.01 |  |
| 85/8 | Гипотеза М. Планка |  | |  | 88 | | 13—18.01 |  |
| 86/9  + | Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта |  | | Знать/понимать смысл законов фотоэффекта и уравнения Эйнштейна | | Физический диктант |  | | 20—25.01 |  |
| 87/10 | Фотоны. Применение фотоэффекта. |  | | Уметь применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта при решении задач | |  | 89 | | 20—25.01 |  |
| 88/11 | Опыты Столетова |  | | Знать / понимать законы Столетова и уметь объяснить их на основе уравнения Эйнштейна | | Опрос | 90 | | 20—25.01 |  |
| 89/12 | Давление света. |  | | Уметь объяснять давление света с волновой и квантовой точки зрения. Уметь вычислять массу, импульс и энергию фотонов | |  | 91 | | 20—25.01 |  |
| 90/13 | Химическое действие света. |  | | Уметь объяснять химическое действие света с волновой и квантовой точки зрения | |  | 92 | | 20—25.01 |  |
| 91/14 | Решение задач. Давление света |  | | Уметь решать задачи, применяя основные формулы фотоэффекта | | Тест |  | | 27—01.01 |  |
| 92/15. | Решение задач.Химическое действие света. |  | |  |  | | 27—01.01 |  |
| 93/16 | Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. |  | | Знать / понимать строение атома по Резерфорду и бору | |  | 93 | | 27—01.01 |  |
| 94/17 | Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. |  | | Знать/понимать смысл постулатов Бора и уметь использовать их для объяснения линейчатых спектров | | Тест | 94 | | 27—01.01 |  |
| 95/18. | Испускание и поглощение света атомами. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Гипотеза де Бройля |  | | Знать / понимать испускание и поглощение света атомами, соотношение неопределённостей Гейзенберга,гипотеза де Бройля | | Тест | 95 | | 27—01.01 |  |
| 96/19 | Вынужденное излучение света. Лазеры. |  | | Знать/понимать принцип действия и применение лазеров | |  | 96 | | Февраль  3—8.02 |  |
| *97/20* | Контрольная работа. №4  «Квантовая физика» |  | | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач | | Контрольная работа |  | | 3—8.02 |  |
| 98/21 | Анализ контрольной работы  Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений. |  | | Знать / понимать принцип действия приборов регистрации и наблюдения элементарных частиц | |  | 97 | | 3—8.02 |  |
| 99/22 | Открытие радиоактивности. Альфа- бета-, гамма-излучения. |  | | Уметь описывать и объяснять процесс радио-  активного распада. Уметь записывать реакции альфа-, бета- и гамма -распада. Уметь описывать и объяснять причины гамма-излучения, сопровождающего альфа - и бета-распад | | Физический диктант | 98,99 | | 3—8.02 |  |
| 100/23 | Радиоактивныепревращения. |  | | Знать / понимать закон радиоактивного превращения и правило смещения | |  | 100 | | 3—8.02 |  |
| 101/24 | Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. |  | | Знать / понимать закон радиоактивного распада, период полураспада, изотопы, изотоны | |  | 101,1 | | 10—15.02 |  |
| 102/25 | Открытие нейтрона. Состав ядра атома. |  | | Знать/понимать планетарную модель строения атома и атомного ядра, причин устойчивости ядер. | | Опрос | 103 | | 10—15.02 |  |
| 103/26 | Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи |  | | Знать/понимать смысл физических понятий: энергия связи, радиоактивность; уметь записывать простейшие уравнения превращений атомных ядер, рассчитывать дефект масс | | Тест | 104,11 | | 10—15.02 |  |
| 104/27 | Ядерные реакции. |  | | Знать/понимать смысл понятий: быстрые и медленные нейтроны, управляемые и неуправляемые ядерные реакции, обогащённый уран  Уметь применять закон сохранения импульса для объяснения движения двух ядер, образовавшихся при делении ядра атома урана | |  | 106 | | 10—15.02 |  |
| 105/28 | Энергетический выход ядерных реакций. |  | |  |  | | 10—15.02 |  |
| 106/29. | Ядерные спектры |  | |  |  | | 17—22.02 |  |
| 107/30 | Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. |  | | Уметь приводить примеры практического применения ядерных реакторов  Уметь приводить примеры термоядерных реакций; знать основные виды элементарных частиц, античастиц | |  | 107,11 | | 17—22.02 |  |
| 108/31 | Ядерный реактор. |  | | Опрос | 109 | | 17—22.02 |  |
| 109/32 | Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. |  | |  | 110,11 | | 17—22.02 |  |
| 110/33 | Получение радиоактивных изотопов и их применение. |  | | Знать / понимать способы получения радиоактивных изотопов и их применение | |  | 112 | | 17—22.02 |  |
| 111/34 | Биологическое действие радиоактивных излучений |  | | Уметь объяснять и описывать биологическое действие радиации | | Опрос | 113 | | 24—1.02 |  |
| 112/35 | Этапы развития физики элементарных частиц |  | | Знать / понимать этапы развития физики элементарных частиц | |  | 114 | | 24—1.02 |  |
| 113/36 | Открытие позитрона. |  | | Знать / понимать смысл понятия античастица, виды античастиц | |  | 115 | | 24—1.02 |  |
| 114/37 | Античастицы. |  | |  |  | | 24—1.02 |  |
| 115/38 | *Обобщающий урок «Развитие представлений о строении свойствах вещества».* |  | | Знать/понимать смысл понятий: быстрые и медленные нейтроны, управляемые и неуправляемые ядерные реакции, обогащённый уран  Уметь применять закон сохранения импульса для объяснения движения двух ядер, образовавшихся при делении ядра атома урана  Уметь приводить примеры термоядерных реакций; знать основные виды элементарных частиц, античастиц | | Опрос |  | | 24—1.02 |  |
| 116/39 | Контрольная работа №5  Атомная физика |  | | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач | | Контрольная работа |  | | Март  3—7.03 |  |
| **Строение Вселенной - 10** | | |  | |  | | | | | |
| 117/1 | Анализ контрольной работы  Современная физическая картина мира |  | | Знать/понимать смысл понятий: «небесная  сфера», «эклиптика», «небесный экватор», «небесный меридиан», «созвездие», «зодиакальное созвездие», «день летнего/зимнего солнцестояния», «день весеннего/осеннего равноденствия». Уметь описывать и объяснять изменение вида звездного неба в течение суток и в течение года, изменение продолжительности дня и ночи в течение года на разных широтах | | Опрос | 116 | | 3—7.03 |  |
| 118/2 | Современная физическая картина мира |  | |  | 117,12 | | 3—7.03 |  |
| 119/3 | Небесная сфера и координаты на ней. |  | | Уметь описывать и объяснять движение небесных тел и искусственных спутников Земли. | | Опрос | 119 | | 3—7.03 |  |
| 120/4 | Движение Солнца среди звёзд. Звёздное небо. |  | | Знать/понимать смысл понятий: «звезда»,  «планета», «астероид», «комета», «метеорное тело». Знать/понимать основные положения современной космогонии | |  | 120 | | 3—7.03 |  |
| 121/5 | Законы Кеплера. |  | | Знать / понимать законы Кеплера | |  | 121 | | 10—15.03 |  |
| 122/6 | Строение Солнечной системы.Система Земля-Луна. |  | | Знать/понимать смысл понятий: «фотосфера», «хромосфера», «солнечная корона», «вспышки», «протуберанцы», «солнечный ветер». Уметь описывать и объяснять процессы, происходящие на Солнце, и их влияние на процессы, происходящие на Земле | |  | 122 | | 10—15.03 |  |
| 123/7 | Астероиды и метеориты |  | | Знать / понимать понятие астероид, метеорит, метеор | |  | 123 | | 10—15.03 |  |
| 124/8 | Галактика. |  | | Уметь описывать строение Вселенной, виды галактик. Знать/понимать смысл понятий: «галактика», «наша Галактика», «Млечный путь», «межзвездное вещество», «квазар». Знать сущность теорий о зарождении и эволюции Вселенной | | Опрос | 124,13 | | 10—15.03 |  |
| 125/9 | Происхождение планет. Жизнь и разум во Вселенной. |  | |  | 126 | | 10—15.03 |  |
| 126/10 | Контрольная работа № 6 по теме «Строение Вселенной» |  | | Опрос |  | | 17-21.03 |  |
| **Физический практикум - 20** | | |  | |  | | | | | |
| 127/1 | №1«Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника» |  | | Уметь измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, планировать эксперимент и выполнять измерения и вычисления | | Лабораторная работа |  | | 17-21.03 |  |
| 128/2 | № 2 «Изучение устройства и работы трансформатора» |  | | Уметь использовать измерительные приборы для изучения устройства и работы трансформатора, представлять результаты измерений в виде таблиц и делать выводы | | Лабораторная работа |  | | 17-21.03 |  |
| 129/3 | № 3 «Измерение сопротивления проводника методом вольтметра-амперметра» |  | |  | |  |  | | 31.03-5.04 |  |
| 130/4 | № 4 “Определение магнитной индукции постоянного магнита” |  | |  | |  |  | | 31.03-5.04 |  |
| 131/5 | № 5 “Сопротивление в цепи переменного тока” |  | |  | |  |  | | 31.03-5.04 |  |
| 132/6 | № 6 “Изучение вынужденных электромагнитных колебаний” |  | |  | |  |  | | 31.03-5.04 |  |
| 133/7 | № 7 “Определение площади комнаты с помощью математического маятника” |  | |  | |  |  | | 31.03-5.04 |  |
| 134/8 | № 8 Изучение явления интерференции на примере стоячей волны |  | |  | |  |  | | 07--12.04 |  |
| 135/9 | № 9 Измерение ускорения свободного падения с помощью оборотного маятника |  | |  | |  |  | | 07--12.04 |  |
| 136/10 | № 10 Изучение трения качения с с помощью наклонного маятника |  | |  | |  |  | | 07--12.04 |  |
| 137/11 | № 11 изучение вынужденных колебаний |  | |  | |  |  | | 07--12.04 |  |
| 138/12 | № 12 Волны на струне |  | |  | |  |  | | 07--12.04 |  |
| 139/13 | № 13 Свободные колебания в системе двух связанных маятников |  | |  | |  |  | | 14—19.04 |  |
| 140/14 | № 14 Сложение гармонических колебаний одинаковой частоты |  | |  | |  |  | | 14—19.04 |  |
| 141/15 | № 15 Определение скорости света в различных веществах с помощью сферических линз |  | |  | |  |  | | 14—19.04 |  |
| 142/16 | № 16 «Определение высоты предмета с помощью плоского зеркала» |  | |  | | Лабораторная работа |  | | 14—19.04 |  |
| 143/17 | № 17 «Наблюдении интерференции и дифракции света» |  | | Уметь использовать измерительные приборы для наблюдения явления интерференции и дифракции, представлять результаты измерений в виде таблиц и делать выводы | | Лабораторная работа |  | | 14—19.04 |  |
| 144/18 | № 18 «Моделирование радиоактивного распада» |  | | Уметь использовать измерительные приборы для моделирования радиоактивного распада, представлять результаты измерений в виде таблиц и делать выводы | | Лабораторная работа |  | | 21—26.04 |  |
| 145/19 | № 19 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» |  | | Уметь использовать измерительные приборы для изучения треков заряженных частиц, представлять результаты измерений в виде таблиц и делать выводы | | Лабораторная работа |  | | 21—26.04 |  |
| 146/20 | № 20 «Наблюдении сплошного и линейчатого спектров» |  | | Знать порядок спектров излучения, различать по спектральным линиям вещества | | Лабораторная работа |  | | 21—26.04 |  |
|  |  |  | | **Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества - 2** | |  |  | |  |  |
| 147/1 | Единая физическая картина мира |  | |  | |  | §127 | | 21—26.04 |  |
| 148/2 | Физика и научно-техническая революция |  | |  | |  |  | | 21—26.04 |  |
| **Повторение - 17** | | | | | | | |  | | |
| 149/1 | Кинематика |  | | Знать/понимать смысл понятий:  скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия;  смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса;  вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;  Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел, приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, | |  |  | | 28—3.05 |  |
| 150/2 | Кинематика |  | | Тест |  | | 28—3.05 |  |
| 151/3 | Динамика |  | |  |  | | 28—3.05 |  |
| 152/4 | Динамика |  | | Тест |  | | 28—3.05 |  |
| 153/5 | МКТ |  | | Знать/понимать смысл понятий: вещество, взаимодействие, смысл физических величин: внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, смысл физических законов сохранения энергии, термодинамики;  Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел, отличать гипотезы от научных теорий; делать выводына основе экспериментальных данных, приводить примеры физических явлений, приводить примеры практического использования физических знаний: законов термодинамики; | |  |  | | 5—10.05 |  |
| 154/6 | МКТ |  | | Тест |  | | 5—10.05 |  |
| 155/7 | Основы термодинамики |  | |  |  | | 5—10.05 |  |
| 156/8 | Основы термодинамики |  | |  |  | | 5—10.05 |  |
| 157/9 | Основы термодинамики |  | | Тест |  | | 12—17.05 |  |
| 158/10 | Законы постоянного тока |  | | Знать/понимать смысл понятий: элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила;  смысл физических законов, принципов и постулатов, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля - Ленца;  вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики; | |  |  | | 12—17.05 |  |
| 159/11 | Законы постоянного тока |  | | Тест |  | | 12—17.05 |  |
| 160/12 | Магнитные взаимодействия |  | | Уметь строить и читать графики зависимости от времени для заряда и напряжения на конденсаторе, силы тока в катушке индуктивности, энергии электрического и магнитного полей. Уметь решать задачи на определение амплитуды, частоты и периода свободных электромагнитных колебаний | |  |  | | 12—17.05 |  |
| 161/13 | Магнитные взаимодействия |  | | Тест |  | | 12—17.05 |  |
| 162/14 | Элементы СТО |  | | Знать границы применимости классической физики. Уметь приводить примеры наблюдений и экспериментов, необъяснимых с позиций классической механики и электродинамики.  Знать/понимать смысл постулатов СТО и гипотезы Планк | | Тест |  | | 19—24.05 |  |
| 163/15 | Итоговая контрольная работа № 7 |  | | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач | | Контрольная работа |  | | 19—24.05 |  |
| 164/16 | Анализ контрольной работы |  | | Знать / понимать формулу тонкой линзы и уметь применять ее при решении задач. Уметь решать задачи с применением формулы закона отражения и преломления света, на расчет дифракционной картины, описывать и объяснять явление дифракции, уметь решать задачи на определение расположения максимумов и минимумов дифракционной картины | | Тест |  | | 19—24.05 |  |
| 165/17 | Оптика. Кванты и атомы |  | |  | | 19—24.05 |  |

Литература:

* Б.Б. Буховцев, Г.Я. Мякишев, Н.Н. Сотский «Физика 11»: Учебник для  
  общеобразовательных учреждений, базовый и профильный уровень,  
  «Просвещение»,2012 г. Компакт-диск с электронной поддержкой учебника
* Н. И. Гольдфарб, «Сборник задач по физике 10-11 класс» «Просвещение»,2011 г;
* Б.Б. Буховцев, Г.Я. Мякишев, Н.Н. Сотский «Физика 10»: Учебник для  
  общеобразовательных учреждений, базовый и профильный уровень,  
  «Просвещение», 2012 г. Компакт-диск с электронной поддержкой учебника
* А.П. Рымкевич, П.А. Рымкевич «Сборник задач по физике», для 10-11 классов, М: Дрофа, 2013 г.
* Медиаресурсы: Интерактивные лабораторные работы
* Н. И. Павленко, К. П. Павленко «Тестовые задания по физике», 10 класс, библиотека журнала журнала «Физика в школе»
* Н. И. Павленко, К. П. Павленко «Тестовые задания по физике», 11 класс, библиотека журнала журнала «Физика в школе»
* Физика в таблицах: 7-11 кл, справочные материалы. М: АСТ: Астрель, 2010 г.
* Кабардин О. Ф. УГЭ 2012. Физика. Типовые тестовые задания. М: «Экзамен», 2012 г.
* Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл. составители В. А. Коровин, В. А. Орлов. М: Дрофа, 2010 г.
* Физика. 10 класс: поурочные планы по учебнику Г. Я. Мякишева, Б. Б. Буховцева, Н. Н. Сотского «Физика 10 класс». Составители Г. В. Маркина, С. В. Боброва. Волгоград: Учитель, 2008 г.
* Физика. 11 класс: поурочные планы по учебнику Г. Я. Мякишева, Б. Б. Буховцева, «Физика 11 класс». Составители Г. В. Маркина, Волгоград: Учитель, 2008 г.
* ЕГЭ 2008 год. Типовые тестовые задания. В. К. Сподарец. М: «Экзамен», 2008 г.
* 100 задач по физике и одна главная. Альминдеров В. В. М: Школьная пресса, 2009 г.
* Физика и астрономия. 9-11 классы: олимпиадные задания. Составитель В. Т. Оськина. Волгоград: Учитель, 2013 г.
* Серия «Эрудит». М: ООО «ТД Издательство Мир книги», 2006 г.
* Филатов Е. Н. Физика-9. «Экспериментальный учебник. Законы сохранения»М: «Авангард», 2005 г.
* Генденштейн Л. Э., Кирик А. А., Гельфгат И. М. «Решение ключевых задач по физике для основной школы».7-9 класс. М: «Иликса», 2011 г.