

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

КАЗАЧЬЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 19

35/560, г. Пятигорск, пос. Горячеводский, ул. Ленина, 25, тел. (8793) 31-21-85

факс (8793) 31-21-86, <http://19.pyatigorsk.ru>, E-mail: mkousch19.5gor@mail.ru

<p>Согласовано Замдиректора по УВР Д.Г.Дзгоева «30» августа 2021 г.</p>	<p>Рассмотрено на заседании ШМО учителей физико-математических дисциплин протокол № 1 Руководитель ШМО Р.М. Корнеева «27» августа 2021 г.</p>	<p>Утверждено решением педсовета (протокол № 1) Директор МБОУ КСОШ № 19 М.Ф. Филь «30» августа 2021 г.</p>
---	---	--



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

для 11 класса

(2 часа в неделю, всего 68 часов)

Учебник Мякишев Г.Я. и др.

«Физика»

Составитель программы

Игнатьева Марина Евгеньевна

учитель физики

2021-2022 учебный год

Планируемые результаты изучения курса физики 11 класса.

Личностными результатами освоения основной образовательной программы среднего общего образования по учебному предмету (курсу физики) являются:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

Метапредметными результатами освоения основной образовательной программы среднего общего образования по учебному предмету (курсу физики) являются:

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

Общими предметными результатами освоения основной образовательной программы среднего общего образования по учебному предмету (курсу физики) являются умения:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне изучения предмета физика, получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

В результате изучения курса физики 11 класса на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать

- смысл понятий: сила Ампера, сила Лоренца, электромагнитное поле, электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, свободные и вынужденные колебания. Колебательный контур, резонанс, переменный ток, электромагнитная волна, свет, скорость света, отражение, преломление, интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация, линза, фотон, ионизирующее излучение, фотоэффект, красная граница фотоэффекта, корпускулярно-волновой дуализм, ядерная модель атома, ядерная реакция, энергия связи, радиоактивный распад, цепная реакция, термоядерная реакция, элементарные частицы, античастицы, звезда, планета, Вселенная;
- смысл физических величин: магнитная индукция, индуктивность, магнитный поток, ЭДС индукции, энергия магнитного поля, амплитуда, период, частота и фаза колебаний, частота и длина волны, фокусное расстояние, оптическая сила, показатель преломления среды, период дифракционной решетки, работа выхода электрона, энергия электромагнитных волн, дефект масс, энергия связи ядра;
- смысл физических законов, принципов, постулатов: правило буравчика и левой руки, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, законы отражения и преломления света, постулаты теории относительности, связь массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, правила смещения, закон радиоактивного распада;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- описывать и объяснять физические явления: электромагнитная индукция, механические колебания и волны, электромагнитные колебания и распространение электромагнитных волн, отражение, преломление света, полное внутреннее отражение, интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация, излучение и поглощение света атомами, фотоэффект;
- объяснять принцип работы устройств: генератора, трансформатора, схемы радиотелефонной связи, фотоэлемента, спектральных аппаратов, ядерного реактора, телескопа;
- описывать и объяснять результаты экспериментов: возникновение электрического тока в переменном магнитном поле, действие магнитного поля на движущиеся

заряды, взаимодействие проводников с током, возникновение механических колебаний и распространение механических волн, возникновение электромагнитных колебаний и распространение электромагнитных волн, отражение, преломление света, волновые свойства света, зависимость фототока от частоты падающего света;

- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- приводить примеры практического применения физических знаний законов механики, электродинамики, оптики и квантовой физики; опытов, иллюстрирующих, что наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий;
- измерять силу индукционного тока, ускорение свободного падения, период и частоту колебаний, показатель преломления стекла, длину световой волны, представлять результаты измерений с учетом их погрешности;
- применять полученные знания для решения физических задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной

связи;

- оценки

влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- рационального природоиспользования и защиты окружающей среды.

Курс физики в программе структурируется на основе физических теорий: электродинамика, электромагнитные колебания и волны, оптика, квантовая физика, астрономия.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на базовом уровне; дает распределение учебных часов по разделам и последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся; определяет набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков, обучающихся по физике

Оценка устных ответов учащихся.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное

определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

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

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка 1 ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Оценка письменных контрольных работ.

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на $2/3$ всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $2/3$ работы.

Оценка 1 ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

Оценка лабораторных работ.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся выполнил 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 безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Оценка 1 ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

Перечень ошибок.

I. Грубые ошибки.

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.

2. Неумение выделять в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы

5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.

6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

7. Неумение определить показания измерительного прибора.

8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

II. Негрубые ошибки.

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.

3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

4. Нерациональный выбор хода решения.

III. Недочеты.

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

3. Содержание учебного предмета.

Основы электродинамики (продолжение)

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу.

Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции.

Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.

Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность.

Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита».

Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции».

Колебания и волны

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания, резонанс.

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. Элементарная теория трансформатора.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»

Оптика

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления среды»

Лабораторная работа №5 «Определение фокусного расстояния собирающей линзы»

Лабораторная работа №6 «Определение длины световой волны»

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».

Лабораторная работа №8 «Исследование спектра водорода».

Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле» (по фотографиям).

Строение Вселенной

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной.

4. Тематическое планирование по физике в 11 классе

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего часов	Контрольные работы (количество часов)	Лабораторные работы (количество часов)
1.	Основы электродинамики (продолжение)	9	1	2
2.	Колебания и волны	15	1	1
3.	Оптика	13	1	3
4.	Основы специальной теории относительности	3	-	-
5.	Квантовая физика	19	2	3
6.	Строение Вселенной	6	-	-
Итого:		65	5	9

5. Календарно-тематическое планирование

№ урока	Наименование раздела, темы	Количество часов	Дата		Дидактическое обеспечение (оборудование)	Домашнее задание
			план	факт		

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ(продолжение). (9 ч)						
Магнитное поле (5 ч)						
1 /1.	Вводный инструктаж по ТБ. Взаимодействие токов. Магнитное поле тока.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 1, конспект. Вопросы учебника. Принести тетради для к./р. и л./р.
2 /2.	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 1, конспект. Вопросы учебника.
3 /3.	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 2, конспект. Вопросы учебника. (§ 3*)
4 /4.	Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита».	1			Тетрадь для л./р. Сборник задач. Электр. пособие для 11 класса.	§ 1, 2. (§ 3*) Л./р. №1. Задачи.
5 /5.	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 4, 6, конспект. Вопросы учебника. (§ 5*)
Электромагнитная индукция (4 ч)						
6 /1.	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 7, 8, конспект. Вопросы учебника. (§ 9*)
7 /2.	Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции».	1				§ 7, 8. (§ 9*) Л./р. № 2. Задачи.
8 /3.	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле	1				§ 8, 11, конспект. Вопросы учебника. (§ 10*, 12*)
9 /4.	Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	1			Тетрадь для к./р. Тесты по вариантам. Сборник задач.	§ 1 – 11. (§ 3* - 12*) Задачи.
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. (15 ч)						

Механические колебания (3 ч)						
10 /1.	Анализ контрольной работы. Свободные и вынужденные колебания. Условие возникновения свободных колебаний Математический и пружинный маятник. Динамика колебательного движения	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 13, конспект. Вопросы учебника.
11 /2.	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	1			Тетрадь для л./р. Сборник задач. Электр. пособие для 11 класса.	§ 13. Л./р. №3. Задачи.
12 /3.	Гармонические колебания, фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Резонанс и борьба с ним.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 14, 15, конспект. Вопросы учебника. (§ 15*)
Электромагнитные колебания (5 ч)						
13 /1.	Свободные электромагнитные колебания.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 17, конспект. Вопросы учебника. (§ 18*)
14 /2.	Гармонические электромагнитные колебания.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 19, конспект. Вопросы учебника. (§ 20*)
15 /3.	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 21, конспект. Вопросы учебника. (§ 22*)
16 /4.	Резонанс электрической цепи.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 23, конспект. Вопросы учебника. (§ 24*, 25*)
17 /5. II четв.	Генератор переменного тока. Трансформатор. Производство, передача и использование электроэнергии.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 26, 27, конспект. Вопросы учебника. (§ 28*)
Механические волны (3 ч)						
18 /1.	Волновые явления. Характеристики волн.	1			Электр. пособие для 11	§ 29, конспект.

					класса.	Вопросы учебника. (§ 30*)
19 /2.	Звуковые волны. Распространение волн в среде.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 31, конспект. Вопросы учебника. (§ 30*, 32*)
20 /3.	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 33, конспект. Вопросы учебника. (§ 34*)
Электромагнитные волны (4 ч)						
21 /1.	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 35, конспект. Вопросы учебника. (§ 36*)
22 /2.	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 37, конспект. Вопросы учебника. (§ 38*)
23 /3.	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 39, 41, 42, конспект. Вопросы учебника. (§ 40*, 43*)
24 /4.	Контрольная работа №2 «Колебания и волны».	1			Тетрадь для к./р. Тесты по вариантам. Сборник задач.	§ 13 – 42. (§ 15* - 43*)
ОПТИКА. (13 ч)						
Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (11 ч)						
25 /1.	Анализ контрольной работы. Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 44, 45, конспект. Вопросы учебника. (§ 46*)
26 /2.	Закон преломления света. Полное отражение	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 47, 48, конспект. Вопросы учебника. (§ 49*)

27 /3.	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».	1			Тетрадь для л./р. Сборник задач. Электр. пособие для 11 класса.	§ 47, 48. (§ 49*) Л./р. № 4. Задачи.
28 /4.	Оптические приборы. Линзы. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 50, 51, конспект. Вопросы учебника. (§ 52*)
29 /5.	Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы линзы и фокусного расстояния собирающей линзы».	1			Тетрадь для л./р. Сборник задач. Электр. пособие для 11 класса.	§ 50, 51. (§ 52*) Л./р. №5. Задачи.
30 /6.	Дисперсия света.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 53, конспект. Вопросы учебника.
31 /7.	Интерференция механических волн и света. Применение интерференции.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 54, 55*, конспект. Вопросы учебника.
32 /8. III четв.	Дифракция световых волн. Дифракционная решётка	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 56, 58, конспект. Вопросы учебника. (§57*, 59*)
33 /9.	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны».	1			Тетрадь для л./р. Сборник задач. Электр. пособие для 11 класса.	§ 53 – 56, 58. Л./р. №6. Задачи.
34 /10.	Поляризация света. Поперечность световых волн.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 60, конспект. Вопросы учебника.
35 /11.	Контрольная работа №3 «Световые волны».	1			Тетрадь для к./р. Тесты по вариантам. Сборник задач.	§ 44 – 60. Задачи.
36 /1.	Анализ контрольной работы. Виды излучений.	1			Электр. пособие для 11	§ 66, 67, конспект.

	Источники света. Спектры и спектральный анализ				класса. Презентации.	Вопросы учебника.
37 /2.	Шкала электромагнитных волн. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи.	1			Электр. пособие для 11 класса. Презентации.	§ 68, конспект. Вопросы учебника.
38 /1.	Постулаты теории относительности.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 61*, 62, конспект. Вопросы учебника.
39 /2.	Основные следствия из постулатов теории относительности.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 63, конспект. Вопросы учебника.
40 /3.	Элементы релятивистской динамики.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 64, конспект. Вопросы учебника. (§ 65*)
41 /1.	Фотоэффект. Применение фотоэффекта.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 69, 70, конспект. Вопросы учебника.
42 /2.	Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 71, конспект. Вопросы учебника.
43 /3.	Давление света. Химическое действие света.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 72, конспект. Вопросы учебника.
44 /4.	Решение задач по теме «Световые кванты»	1			Сборник задач. Тесты. Электр. пособие для 11 класса.	§ 73*. Задачи.
45 /5.	Контрольная работа №4 «Световые кванты».	1			Тетрадь для к./р. тесты по вариантам. Сборник задач.	§ 69 – 73*. Задачи.
46 /1.	Анализ контрольной работы. Строение атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.	1			Электр. пособие для 11 класса. Презентация.	§ 74 – 76*, конспект. Вопросы учебника. (§ 77*)

47 /2.	Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	1			Тетрадь для л./р. Сборник задач. Электр. пособие для 11 класса.	§ 74 – 77*. Л./р. №7. Задачи.
48 /3.	Лабораторная работа №8 «Исследование спектра водорода».	1			Тетрадь для л./р. Сборник задач. Электр. пособие для 11 класса.	§ 74 – 77*. Л./р. №7. Задачи.
49 /1.	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1			Электр. пособие для 11 класса. Презентации.	§ 78, 80, конспект. Вопросы учебника. (§ 79*, 81*)
50 /2.	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1			Электр. пособие для 11 класса. Презентация.	§ 82, 84, конспект. Вопросы учебника. (§ 83*, 85*)
51 /3. IV четв.	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 86, конспект. Вопросы учебника.
52 /4.	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 87, конспект. Вопросы учебника.
53 /5.	Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле».	1			Тетрадь для л./р. Сборник задач. Электр. пособие для 11 класса.	§ 78 – 81*. Л./р. №9. Задачи.
54 /6.	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 88, 89, конспект. Вопросы учебника.
55 /7.	Термоядерные реакции.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 90, конспект. Вопросы учебника. (§ 91*)
56 /8.	Применение ядерной энергетики. Биологическое действие радиации.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 92, 94, конспект. Вопросы

						учебника. (§ 93*)
57 /9.	Контрольная работа №5 «Атомная физика. Физика атомного ядра».	1			Тетрадь для к./р. Тесты по вариантам. Сборник задач.	§ 78 – 94. Задачи.
58 /1.	Анализ контрольной работы. Физика элементарных частиц.	1			Электр. пособие для 11 класса. Презентация.	§ 95. Вопросы учебника.
59 /2.	Открытие позитрона. Античастицы.	1			Электр. пособие для 11 класса. Презентация.	§ 96. Вопросы учебника. (§ 97*, 98*)
60 /1.	Строение Солнечной системы. Система Земля-Луна.	1			Презентации.	§ 100. (§ 99*)
61 /2.	Физическая природа планет Солнечной системы.	1			Презентации.	§ 101.
62 /3.	Солнце. Основные характеристики звёзд.	1			Презентации.	§ 102, 103. (§ 104*)
63 /4.	Эволюция звёзд: рождение, жизнь и смерть звёзд.	1			Презентации.	§ 105.
64 /5.	Наша Галактика - Млечный Путь.	1			Презентации.	§ 106, 107. (§ 108*, 109*)
65 /6.	Галактики.	1			Презентации	§ 106, 107. (§ 108*, 109*)
ПОВТОРЕНИЕ. (4 ч)						
	Повторение по теме «Механические явления»	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ и конспекты.
	Повторение по теме «Молекулярная физика и термодинамика»	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ и конспекты.
	Итоговая контрольная работа.	1			Тетрадь для к./р. Тесты по вариантам. Сборник задач.	ГЛАВЫ 1 – 16.

	Анализ итоговой работы и обобщение пройденного материала.	1			Электр. пособие для 11 класса. Презентация.	ГЛАВЫ 1 – 16.
Итого:		65				