



**Государственное общеобразовательное учреждение Тульской области
«Донская школа №2»**

Рассмотрена
Руководитель МО

Согласована
Зам. директора по УВР

Утверждаю
Директор ГОУ ТО «Донская
школа № 2»


С.П. Селезнев
(подпись) (ФИО)


С. Н. Иванов
(подпись) (ФИО)


Е. А. Шалимов
(подпись) (ФИО)

Протокол от 29.08.2022 № 1

29.08.2022г.

Приказ от 29.08.2022 № 01-04/78

Рабочая программа

по предмету: физика

Класс: 9

Количество часов на год: 68

Количество часов в неделю: 2

Рассмотрена на заседании педагогического совета (протокол от 29.08.2022 № 1)

Рабочая программа по физике для 9 класса разработана на основе примерной программы под редакцией Е.М. Гутник, А.В. Перышкин "Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 кл. / сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2012 г. в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта общего образования и рассчитана на преподавание по учебнику «Физика 9 класс» А.В. Перышкин изд. Москва, «Дрофа» 2012 г., который рекомендован Минобрнауки РФ и входит в перечень учебников РФ на 2022-2023 учебный год.

Разработал
Учитель физики

Лоськов О. В.

г. Донской
2022г.

Пояснительная записка.

Данная рабочая учебная программа создана на основании п.7 ст. 12 и п.3 ст.28 Федерального Закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации», от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ, п.10 раздела два Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным образовательным программам – образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 августа 2013 года №1015, в соответствии с содержанием федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике, утвержденного приказом Министерства образования РФ от 5 марта 2004 года №1089.

Рабочая программа разработана на основе программы основной школы для 9 классов авторов Е. М. Гутник и А. В. Пёрышкина, которая предполагает её реализацию по учебнику физики для 9 класса автора А. В. Пёрышкина. Указанная программа опубликована в сборнике «Программы для общеобразовательных учреждений: Физика. Астрономия. 7-11 классы» (составители Ю.И.Дик, В.А.Коровин, В.А.Орлов. - М.: Дрофа, 2022) с выбранными учебниками:

А.В. Пёрышкин, Е.М. Гутник Физика 9 класс И.Д. «Дрофа» 2022 г.

Авторская программа предполагает на изучение физики в 9 классе по 2 н/ч, всего 68 часов. По разработанной рабочей программе в 9 классе также отводится 2 н/ч, всего 68 часов. 9 класс 34 учебные недели 68 часов.

Требования к уровню подготовки

***В результате изучения физики ученик должен
знать/понимать***

смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;

смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

уметь

описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов,

действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;

использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;

представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;

выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;

решать задачи на применение изученных физических законов;

осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;

контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;

рационального применения простых механизмов;

оценки безопасности радиационного фона.

Содержание рабочей программы

7-9 класс (210 ч, 2 ч в неделю)

1. Введение (4 ч)

Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения, опыты, измерения. Погрешности измерений. Физика и техника.

Фронтальная лабораторная работа

1. Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности.

2. Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч)

Молекулы. Диффузия. Движение молекул. Броуновское движение. Притяжение и отталкивание молекул. Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетических представлений.

Фронтальная лабораторная работа

2. Измерение размеров малых тел.

3. Взаимодействие тел (21 ч)

Механическое движение. Равномерное движение. Скорость. Инерция. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества.

Явление тяготения. Сила тяжести. Сила, возникающая при деформации. *Вес тела*.
Связь между силой тяжести и массой.

Упругая деформация. Закон Гука.

Динамометр. Графическое изображение силы. Сложение сил, действующих по одной прямой.

Центр тяжести тела.

Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники.

Фронтальные лабораторные работы

3. *Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости.*

4. Измерение массы тела на рычажных весах.

5. Измерение объема твердого тела.

6. Измерение плотности твердого тела.

7. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины.

8. *Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.*

9. *Определение центра тяжести плоской пластины.*

4. Давление твердых тел, жидкостей и газов (23 ч)

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Гидравлический пресс. Гидравлический тормоз.

5. Работа и мощность. Энергия (13 ч)

Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия.

«Золотое правило» механики. КПД механизма.

Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины. Кинетическая энергия движущегося тела. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. Энергия рек и ветра.

Фронтальные лабораторные работы

13. Выяснение условия равновесия рычага.

14. Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

6. Тепловые явления (12 ч)

Тепловое движение. Термометр. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: работа и теплопередача. Виды теплопередачи.

Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива.

Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.

Фронтальные лабораторные работы.

15. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.

16. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

17. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

7. Изменение агрегатных состояний вещества (11 часов)

Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления.

Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение.

Психрометр.

Преобразования энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания.

Паровая турбина. Холодильник. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Фронтальная лабораторная работа.

18. Измерение относительной влажности воздуха.

8. Электрические явления (27 часов)

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда.

Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов.

Электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь.

Электрический ток в металлах. Носители электрических зарядов в полупроводниках, газах и растворах электролитов. Полупроводниковые.

Удельное электрическое сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединения проводников.

Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током.

Счетчик электрической энергии. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

Фронтальные лабораторные работы.

19. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

20. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

21. Регулирование силы тока реостатом.

22. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении. Измерение сопротивления.

23. Измерение работы и мощности электрического тока в лампе.

9. Электромагнитные явления (7 часов)

Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Динамик и микрофон.

Фронтальные лабораторные работы.

24. Сборка электромагнита и испытание его действия.

25. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

10. Световые явления (9 часов)

Источники света. Прямолинейное распространение света.

Отражение света. Закон отражения. Плоское зеркало.

Преломление света.

Линза. Фокусное расстояние линзы. Построение изображений, даваемой тонкой линзой.

Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Фронтальные лабораторные работы.

26. Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.

27. Исследование зависимости угла преломления от угла падения света.

28. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений.

11. Законы взаимодействия и движения тел (26 ч)

Материальная точка. Система отсчета.

Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.

Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрические системы мира.

Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона.

Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Фронтальные лабораторные работы

29. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

30. Измерение ускорения свободного падения.

12. Механические колебания и волны. Звук (10ч)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний.

Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).

Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр, громкость звука. Звуковой резонанс.

Фронтальная лабораторная работа

31. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.

32. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

13. Электромагнитное поле (17 ч)

Однородное и неоднородное магнитное поле.

Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.

Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыт Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принцип радиосвязи и телевидение.

Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления.

Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами.

Происхождение линейчатых спектров.

Фронтальная лабораторная работа

33. Изучение явления электромагнитной индукции.

34. *Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.*

14. Строение атома и атомного ядра (11 ч)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения.

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел.

Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика.

Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивных излучений на живые организмы.

Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Фронтальная лабораторная работа

35. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

36. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

37. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

Программа Составлена на основе программы Е.М. Гутник, А.В. Перышкин "Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 кл. / сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2022 г.

	Учебники (автор, год издания, издательство)	УМК ученика (автор, год издания, издательство)	УМК учителя (автор, год издания, издательство)
9класс	«Физика 9 класс» А.В. Перышкин изд. Москва, «Дрофа» 2022 г.	«Сборник задач по физике 7-9» В.И. Лукашик, Е.В. Иванова, Изд. Москва, «Просвещение» 2021 г.	А.Е.Марон, Е.А. Марон «Физика. Дидактические материалы. 9 класс», М.: Дрофа, 2020 г. О.И.Громцева «Контрольные и самостоятельные работы по физике 9 кл.», М: Экзамен, 2021г. А.В.Чеботарева «Тесты по физике 9 кл.», М: Экзамен, 2021 г.

Критерии оценивания по физике

ОЦЕНКА УСТНЫХ ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

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

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил четыре или пять 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 ПИСЬМЕННЫХ 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 негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

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

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

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

ОЦЕНКА ПРАКТИЧЕСКИХ 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 техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики; правильно выполняет анализ погрешностей.

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

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью, и объём 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 правила техники безопасности.

ПЕРЕЧЕНЬ ОШИБОК

Грубые ошибки

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

2. Неумение выделить в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений.

4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.

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

6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата 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.

Недочёты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы в вычислении, преобразовании и решении 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.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

ФИЗИКА 9 КЛАСС (на 2 часа).

№ урока	Дата проведения урока	Содержание (тема урока)	Домашнее задание
1. Законы взаимодействия и движения тел (26 часов)			
1.		Материальная точка. Система отсчета.	§1
2.		Перемещение. Определение координаты движущегося тела.	§2,3
3.		Скорость прямолинейного равномерного движения. Решение задач.	§4
4.		Прямолинейное равноускоренное движение: ускорение.	§5
5.		Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость.	§6
6.		Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	§7, 8
7.		Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.	§5-8
8.		Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы	§9

		мира.	
9.		Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	§1-9
10.		Основы кинематики. Решение задач.	§1-9
11.		«Основы кинематики»	
12.		Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона.	§10
13.		Второй закон Ньютона.	§11
14.		Третий закон Ньютона.	§12
15.		Законы Ньютона. Решение задач	§10-12
16.		Свободное падение. Невесомость.	§13,14
17.		Свободное падение тел. Решение задач.	§13, 14
18.		Закон всемирного тяготения.	§15
19.		Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Открытие планет Нептун и Плутон.	§16,17
20.		Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	§18, 19
21.		Движение по окружности. Решение задач.	§18, 19
22.		Искусственные спутники Земли.	§20
23.		Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	§21, 22,23
24.		Импульс тела. Решение задач.	§21, 22,23
25.		Законы динамики. Решение задач.	§10-23
26.		«Законы динамики»	
2.			
27.		Колебательное движение. Колебание груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник.	§24,25
28.		Амплитуда, период, частота колебаний. Лабораторная работа №2 «Исследование зависимости периода и частоты колебаний от длины нити	§26, 27
29.		Амплитуда	§26,27
30.		Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	§28,29, 30
31.		Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны.	§31, 32
32.		Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).	§33
33.		Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука.	§34-36

34.		Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	§37-40
35.		Механические колебания и волны. Звук. Решение задач	§30-40
36.		Контрольная работа по теме: «Механические колебания и волны. Звук».	
3.Электромагнитное поле (17 часов)			
37.		Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле.	§42, 43
38.		Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.	§44
39.		Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.	§45
40.		Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Лабораторная работа №3 «Изучение явления электромагнитной индукции	§ 46,47
41.		Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция.	§48
42.		Направление индукционного тока. Правило Ленца»	
43.		Направление индукционного тока. Правило Ленца	§49
44.		Явление самоиндукции.	§50
45.		Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстоянии.	§ 51
46.		Электромагнитное поле.	§52
47.		Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.	§ 53
48.		Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	§54, 55
49.		Принцип радиосвязи и телевидение.	§56
50.		Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления.	§58,59
51.		Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	§60,62,64
52.		Электромагнитное поле. Решение задач.	§42-64
53.		«Электромагнитное поле»	
4.Строение атома и атомного ядра (11 часов)			
54.		Радиоактивность как свидетельство сложного	§65,66

		строения атома. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Модель атома. Схема опыта Резерфорда.	
55.		Радиоактивные превращения атомных ядер. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.	§67, 68
56.		Лабораторная работа №4 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	§67,68
57.		Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел	§69-71
58.		Энергия связи частиц в ядре.	§72,73
59.		Деления ядер урана. Цепная реакция.	§74,75
60.		Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Лабораторная работа №5 «Изучение деления ядер урана по фотографии треков»	§76,77,78
61.		Термоядерные реакции	§76,77,78
62.		Термоядерные реакции.	§72,73
63.		Повторение темы Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер	
64.		Контрольная работа по теме: «Ядерная физика»	
65.		Повторение	
66.		Повторение	
67.		Повторение	
68.		Повторение	

Итого: 68 часов