

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 5 ИМЕНИ
ГЕРОЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ М.Г. ЕФРЕМОВА
г. ВЯЗЬМЫ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
(МБОУ СОШ № 5 г. Вязьмы Смоленской области)**

215100 Смоленская область, г. Вязьма, ул. Заслонова, 8. ☎: директор – 5 24 04, учительская – 3 58 51, бух. – 4 11 92
e-mail: direktor.54@mail.ru; www://vz-5-school.narod.ru/
ОКПО 47659516; ОГРН 1026700852518; ИНН/КПП 6722012239/672201001

СОГЛАСОВАНО

На заседании методического
объединения МБОУ СОШ № 5
г. Вязьмы Смоленской области
Протокол № 1 от 31.08.2021

ПРИНЯТО

На заседании педагогического
совета МБОУ СОШ № 5
г. Вязьмы Смоленской области
Протокол № 1 от 31.08.2021

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора
МБОУ СОШ № 5 г. Вязьмы
Смоленской области
№ 120-01-02 от 01.09.2021

Рабочая программа

по физике

для 9-х классов

на 2021/2022 учебный год

учитель: И.В. Ильина

Соответствует ФГОС основного общего образования

приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (в редакции приказов Минобрнауки РФ от 29.12.2014 № 1644, от 31.12.2015, 11 декабря 2020 г.)

Физика – фундаментальная наука, имеющая своей предметной областью общие закономерности природы во всем многообразии явлений окружающего нас мира. Физика – наука о природе, изучающая наиболее общие и простейшие свойства материального мира. Она включает в себя как процесс познания, так и результат – сумму знаний, накопленных на протяжении исторического развития общества. Этим и определяется значение физики в школьном образовании. Физика имеет большое значение в жизни современного общества и влияет на темпы развития научно-технического прогресса.

Учебная программа по физике для основной общеобразовательной школы составлена на основе обязательного минимума содержания физического образования.

Рабочая программа по физике составлена в соответствии с :

1. ФГОС ООО, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897;
2. Учебным планом МБОУ СОШ № 5 г. Вязьмы Смоленской области
3. Федеральным перечнем учебников на 2021/2022 учебный год;
4. Основной образовательной программы МБОУ СОШ № 5 г. Вязьмы Смоленской области
5. Программы «Физика и астрономия» для общеобразовательных учреждений 7–11 классов, рекомендованной «Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования МО РФ» (Составители: Ю.И.Дик, В.А.Коровин, М.: Дрофа, 2001). Авторы программы: Е.М. Гутник, А.В. Перышкин.

Курс построен на основе базовой программы. Преподавание ведется по учебнику: А.В. Перышкин, Гутник Е.М. Физика – 9кл., М.: Дрофа, 2013 г. Программа рассчитана на 2 часа в неделю.

Для реализации учебной программы опирается на УМК: Учебники;

1. Физика. 9кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений. / А.В. Пёрышкин, Е.М. Гутник – 13-е изд., дораб. – М.: Дрофа, 2008. – 300, (4) с.: ил.; 1 л. цв. вкл.
2. Физика. 9 класс: поурочные планы по учебнику А.В. Пёрышкина, Е.М. Гутник / авт.-сост. С.В. Боброва. – Волгоград: Учитель, 2007. – 175 с.
3. Физика: Задачник: 9 – 11 кл.: Учеб. пособие для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 1996. – 368 с.: ил. – (Задачники «Дрофы»).
4. Физика. Тесты. 7 – 9 классы. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Учебн.-метод пособие. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2000. – 96 с.: ил.
5. Физический эксперимент в средней школе: Механика. Молекулярная физика. Электродинамика / Шахмаев Н.М., Шилов В.Ф. – М.: Просвещение, 1989. – 255 с.: ил. – (Б-ка учителя физики).

Рабочая программа по физике составлена с учетом рабочей программы воспитания.

Патриотическое воспитание:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценное отношение к достижениям российских ученых-физиков.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Эстетическое воспитание:

- восприятие эстетических качеств физической науки: ее гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

Ценности научного познания:

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

-- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

Трудовое воспитание:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технической и социальной направленности, требующих, в том числе и физические знания.

- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

Экологическое воспитание:

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

В задачи обучения физике входят:

- развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;

- овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;

- усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;

- формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Программа дает представление:

1) по содержанию образования:

Перечень элементов учебной информации, предъявляемый учащимся из обязательного минимума содержания основного общего образования и вышеназванной авторской программы и учебников полностью соответствует.

2) по организации общеобразовательного процесса:

Учебный материал представлен в виде графика прохождения учебных элементов, включающего примерные сроки изучения разделов (тем), структурной последовательности прохождения учебных элементов; количество часов, отведенных на изучение определенного раздела.

3) по уровню сформированности у школьников умений и навыков:

В тематическом планировании по разделам и темам в соответствии с программой отражены требования к уровню подготовки обучающихся и включают три направления:

- освоение экспериментального метода научного познания;
- владение основными понятиями и законами физики;
- умение воспринимать и перерабатывать учебную информацию.

4) по содержанию и количеству лабораторных работ:

В календарно-тематическом планировании отражено необходимое количество контрольных и лабораторных работ.

Особенностью программы является включение системы оценивания по устным опросам теоретического материала, письменных контрольных работ, лабораторных работ, самостоятельных работ, а также перечня допускаемых ошибок.

Программа предусматривает использование Международной системы единиц (СИ), а в ряде случаев и некоторых внесистемных единиц, допускаемых к применению.

При преподавании используются:

- Класноурочная система.
- Демонстрационный эксперимент.
- Лабораторные и практические занятия.
- Применение мультимедийного материала.
- Решение экспериментальных задач.

Содержание учебного курса
9 КЛАСС. (68 ч, 2 ч в неделю)

I. Законы взаимодействия и движения тел (27 ч)

Материальная точка. Система отсчёта. 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. Инерциальные системы отсчёта. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Ракеты.

Фронтальные лабораторные работы.

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

II. Механические колебания и волны. Звук (11 ч)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Связь длины волны со скоростью её распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота и громкость звука. Эхо.

Фронтальная лабораторная работа.

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины.

III. Электромагнитные явления (12 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. Электромагнитная индукция. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

Фронтальная лабораторная работа.

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

IV. Строение атома и атомного ядра (14 ч)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Протонно-нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Энергия связи

частиц в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Излучение звёзд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

Фронтальные лабораторные работы.

5. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.
6. Изучение деления ядра урана по фотографии треков.

Обобщающее повторение (6 ч)

Демонстрации.

1. Прямолинейное и криволинейное движение.
2. Направление скорости при движении по окружности.
3. Падение тел в разряжённом пространстве (в трубке Ньютона).
4. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.
5. Образование и распространение поперечных и продольных волн.
6. Колеблущееся тело как источник звука.
7. Второй закон Ньютона.
8. Третий закон Ньютона.
9. Закон сохранения импульса.
10. Реактивное движение.
11. Модель ракеты.
12. Стробоскопический метод изучения движения тела.
13. Запись колебательного движения.
14. Взаимодействие постоянных магнитов.
15. Расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника и катушки с током.
16. Действие магнитного поля на ток.
17. Движение прямого проводника и рамки с током в магнитном поле.
18. Электромагнитная индукция.
19. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
20. Модель опыта Резерфорда.
21. Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.
22. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Учебно – тематический план

№ п/ п	Раздел	Кол-во часов	Вид занятий (количество часов)	
			Лабор. работы	Контр. работы
1	Законы взаимодействий и движения тел	27	2	2
2	Механические колебания и волны. Звук	11	1	1
3	Электромагнитные явления	12	1	1
4	Строение атома и атомного ядра	14	2	1
5	Повторение	4		

Основные требования к знаниям и умениям учащихся

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.

Система оценивания

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 $\frac{2}{3}$ 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 $\frac{2}{3}$ 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

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.

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.

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.

**Календарно-тематическое планирование по физике в 9 классе
2 часа в неделю, всего 34 часа.**

№ п/п	Тема урока:	Требования к уровню содержания	ДЗ §	Дата:	
				По плану	Факт
Законы взаимодействия и движения тел (27 ч)					
1	ТБ в кабинете физики. Механическое движение. Системы отсчета.	Знать понятия: мех. движение, материальная точка, система отсчёта, траектория, путь. Уметь: привести примеры мех. движения.	1, 2	3-8 09	
2	Определение координаты движущегося тела. Перемещение. Путь. Траектория.	Уметь определять координаты тела	3	3-8 09	
3	Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Графики движения.	Знать понятие: прямолинейное равномерное движение. Уметь описать и объяснить	4	10-15 09	
4	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	Знать понятия: ускорения, обозначение, единицы измерения, прямолинейное равноускоренное движение.	5	10-15 09	
5	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	Уметь строить графики.	6	17-22 09	
6	Решение задач по теме.	Уметь строить графики.	6	17-22 09	
7	Относительность движения	Знать понятие: прямолинейное равноускоренное движение. Уметь описать и объяснить	7	24-29 09	

8	<u>Л.р. №1.</u> Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.	Приобретение навыков при работе с оборудованием (секундомер, измерительная лента).	7	24-29 09	
9	Решение задач по теме	Знать понятие: прямолинейное равноускоренное движение. Уметь описать и объяснить	8	1-6 10	
10	<u>Контрольная работа №1.</u> Основы кинематики			1-6 10	
11	Динамика. Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона	Уметь решать задачи на прямолинейное равномерное и равноускоренное движение.		8-13 10	
12	Сила. Второй закон Ньютона.	Знать содержание первого закона Ньютона, понятие инерциальной системы отсчёта.	9, 10	8-13 10	
13	Третий закон Ньютона.	Знать содержание второго закона Ньютона, формулу, единицы измерения физических величин в СИ. Написать формулу и объяснить.	11	15-20 10	
14	Решение задач по теме.	Знать содержание третьего закона Ньютона. Написать формулу и объяснить.	12	15-20 10	
15	Решение задач по теме.	Уметь решать задачи на расчёт скорости и высоты при свободном падении.	13	22-27 10	
16	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	Знать понятие: невесомость. Уметь решать задачи на расчёт скорости и высоты при свободном падении.	14	22-27 10	
17	Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения.	Знать понятия: гравитационное взаимодействие, гравитационная постоянная. Написать формулу и объяснить.	15	6-10 11	
18	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности.	Знать зависимость ускорения свободного падения от широты и высоты над Землёй и зависимость ускорения свободного падения от радиуса и массы планеты.	16	12-17 11	
19	Искусственные спутники Земли Открытие планет Нептун и Плутон.	Знать, как рассчитывается ускорение свободного падения на других планетах.	17	12-17 11	
20	Импульс тела. Закон сохранения импульса	Знать: природу, определение криволинейного движения, приводить примеры; физическую величину, единицу измерения периода, частоты.	18	19-24 11	
21	Решение задач по теме «Импульс тела. Закон сохранения импульса»		19	19-24 11	

22	Реактивное движение. Ракеты.	Уметь рассчитывать первую космическую скорость.	20	26.11-01.12	
23	<u>Контрольная работа № 2.</u> по теме «Импульс. Закон сохранения импульса»	Знать понятия: импульс тела и импульс силы.	21	26.11-01.12	
24	Колебательное движение. Свободные колебания. Маятник..	Знать использование закона сохранения импульса. Уметь написать формулы и объяснить.	22	3-8 12	
25	Величины, характеризующие колебательное движение		23	3-8 12	
26	<u>Л.р.№2</u> «Исследование зависимости периода и частоты...»	Уметь решать задачи на закон сохранения импульса.		10-15 12	
27	Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания.	Знать условия существования свободных колебаний Уметь приводить примеры.	24, 25	10-15 12	
28	<u>Л.р.№3</u> «Измерение ускорения свободного падения»	Знать уравнение колебательного движения. Написать формулу и объяснить.	26, 27	17-22 12	
29	Вынужденные колебания. Резонанс.	Уметь измерять ускорение свободного падения.		17-22 12	
30	Распространение колебаний в упругой среде. Волны. Продольные и поперечные волны	Приобретение навыков при работе с оборудованием.		24-26 12	
31	Характеристики волнового движения	Объяснять и применять закон сохранения энергии для определения полной энергии колеблющегося тела.	28 - 30	11-19 01	
32	Источники звука. Звуковые колебания. Высота и тембр звука. Громкость.	Знать определение механических волн. Основные характеристики волн.	31, 32	11-19 01	
33	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука.	Знать характер распространения колебательных процессов в трёхмерном пространстве.	33	21-26 01	
34	Отражение звука. Эхо.	Знать: понятие «звуковые волны», физические характеристики звука (высота, тембр, громкость).	34 – 36	21-26 01	
35	Обобщающий урок по теме.	Знать и уметь объяснить особенности распространения звука в различных средах.	37, 38	28.01-2.02	

36	<u>Контрольная работа № 3.</u> «Механические колебания и волны»	Знать особенности поведения звуковых волн на границе раздела двух сред, уметь объяснить. Знать понятие: интерференция звука. Уметь решать задачи на тему: «Механические колебания и волны. Звук».	39, 40	28.01-2.02	
37	Магнитное поле и его графическое изображение.	Знать понятие «магнитное поле». Понимать структуру магнитного поля, уметь объяснять на примерах графиков и рисунков.	41	4-9 02	
38	Направление тока и направление линий его магнитного поля. Сила Ампера.	Знать силу Ампера, силу Лоренца (физический смысл), силовую характеристику магнитного поля – индукцию.		4-9 02	
39	Индукция магнитного поля.	Знать силу Ампера, силу Лоренца (физический смысл), силовую характеристику магнитного поля – индукцию.	42, 44	11-16 02	
40	Магнитный поток.	Знать понятие: «магнитный поток»; написать формулу, объяснить.	45, 46	11-16 02	
41	Явление электромагнитной индукции.	Знать: • понятие «электромагнитная индукция»; • ТБ при работе с электроприборами.	47 - 49	18-23 02	
42	<u>Лабораторная работа № 4.</u> «Изучение явления электромагнитной индукции».			18-23 02	
43	Явление самоиндукции. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	Знать способы получения, преобразования и передачи переменного электрического тока. Уметь объяснить.	50, 51	25.02-2.03	
44	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	Знать понятие «электромагнитное поле» и условия его существования. Понимать механизм возникновения электромагнитных волн.	52, 53	25.02-2.03	
45	Электромагнитные волны.	Знать: понятие «конденсатор», формулу энергии конденсатора, «колебательный контур», превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	54, 55	4-9 03	
46	Интерференция света.	понятие «интерференция»; понимать электромагнитную природу света.	56, 58	4-9 03	
47	Электромагнитная природа света.	формулу и физический смысл показателя преломления света, понятие дисперсии света.	59, 60	11-16 03	

48	<u>Контрольная работа №4</u> «Электромагнитное поле»	Знать: устройство и назначение спектрографа и спектроскопа; типы оптических спектров.	61, 62	11-16 03	
49	Модели атомов. Опыт Резерфорда	Понимать: сущность спектрального анализа, области применения; поглощения и испускания света атомами; происхождение линейчатых спектров.	63, 64	18-22 03	
50	Радиоактивность. Радиоактивные превращения атомных ядер.	Решать задачи на тему		18-22 03	
51	Экспериментальные методы исследования частиц.	Знать современные методы обнаружения и исследования заряженных частиц и ядерных превращений.	65, 66	1-6 04	
52	Состав атомного ядра. Массовое число. Правило смещения.	Знать природу радиоактивного распада и его закономерности.	67	1-6 04	
53	Ядерные силы. Зарядовое число. Энергия связи. Дефект масс		68	8-13 04	
54	Деление ядер урана			8-13 04	
55	<u>Л.р. №5</u> «Изучение треков заряженных частиц»	Знать историю открытия протона и нейтрона.	69,70	15-20 04	
56	<u>Л.р. №6</u> «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.	Знать строение ядра атома, модели.	71	15-20 04	
57	Цепная ядерная реакция	Знать понятие «прочность атомных ядер». Уметь решать задачи на нахождение энергии связи и дефекта масс.	72, 73	22-27 04	
58	Ядерный реактор	Понимать механизм деления ядер урана.	74, 75	22-27 04	
59	Атомная энергетика.			29.04- 4.05	
60	Биологическое действие радиации	Знать устройство, принцип действия и области применения ядерного реактора.	76, 77	29.04- 4.05	
61	Термоядерная реакция.	Знать закон радиоактивного распада и правила защиты от радиоактивных излучений.	78	6-11 05	
62	Обобщающий урок по теме		78	6-11 05	
63	<u>Контрольная работа №5</u>	Знать условия протекания термоядерной реакции.	79, 80	13-18	

	по теме «Строение атома и атомного ядра»	Иметь представление об элементарных частицах.		05	
64	Повторение. Прямолинейное равномерное движение			13-18 05	
65	Законы взаимодействия и движения тел. (п.п. 1 – 23)	Знать определения, обозначение, нахождение изученных величин. Уметь объяснять сущность изученных физических законов.		20-25 05	
66	Механические колебания и волны. Звук. Электромагнитное поле. (п.п. 24 – 54)			20-25 05	
67	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер. (п.п. 55 – 73)			27-31 05	
68	Резерв. Повторение			27-31 05	