

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«БУЖАНИНОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ Бужаниновская СОШ
А.Б.Никульцев

приказ №53 от "29"августа 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике
(учебный предмет)

для базового уровня класс 9б
(уровень: базовый, профильный)

2023-2024 учебный год
(срок реализации)

Рабочая программа составлена на основе авторской программы по физике

Н.С. Пурышева. Москва ддрофа 2022год;

-Учебника физики для 9 класса Н.С.Пурышева, Н.Е.Важеевская, Москва ддрофа 2022 год;
(указать точное название программы, автора и ее выходные данные)

Разработчик программы:

Гарбарук Ирина Аркадьевна, учитель физики высшей квалификационной
категории
(Ф.И.О. учителя; занимаемая должность, квалификационная категория)

С.Бужаниново.2023 г.

Пояснительная записка.

В 2023-2024 учебном году школа работает в 9 классах по учебному плану ФГОС ООО с учётом пятидневной учебной недели. Учебный план ФГОС ООО в 9 классе предусматривает изучение физики в объеме 108 часов в год (3 часа в неделю).

Рабочая программа составлена на основе авторской программы по физике

Н.С. Пурышева. Москва: Дрофа 2022 год;

- Учебника физики для 9 класса Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская, Москва: Дрофа 2022 год;

в соответствии с требованиями ФГОС ООО. В данной программе реализуется линия учебников под редакцией Н.С. Пурышева. Москва: Дрофа 2022 год, рекомендованная Министерством просвещения Российской Федерации.

Рабочая программа по физике для 9 класса создана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 № 1897 (далее – ФГОС ООО), Фундаментального ядра содержания образования и Основной образовательной программы МБОУ «Бужаниновская средняя общеобразовательная школа».

В соответствии с Программой воспитания, принятой в школе, рабочая программа по физике обеспечивает целостность и единство воспитательного воздействия на обучающихся; самореализацию и самоорганизацию; формирует личностные компетенции, внутренние позиции личности, способствующие подготовке к жизни в обществе, формирующие целостное мировоззрение на основе научного, эстетического и практического познания мира.

Программа по физике для 9 класса основной общеобразовательной школы является первым шагом реализации основных идей ФГОС ООО. Её характеризует направленность на достижение результатов освоения курса не только на предметном, но и на личностном и метапредметном уровнях.

Основными целями курса являются: знакомство с физическими явлениями природы окружающего нас мира, с законами, с древнейшим изобретением человечества – простыми механизмами и новыми квантовыми представлениями мироздания.

Рабочая программа включает: планируемые предметные результаты освоения физики в 9 классе, содержание учебного предмета, календарно-тематическое планирование, формы организации учебных занятий. В рабочей программе используются следующие оценочные процедуры: практические, тестовые, проверочные работы, лабораторные работы..

Предметные результаты освоения учебного предмета.

Формировать смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;

смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики,

основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;

отличать гипотезы от научных теорий;

делать выводы на основе экспериментальных данных;

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; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей; приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и 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 Интернета);

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;

Перечень экскурсий, лабораторных, практических, контрольных работ.

Наименование раздела или темы	Всего часов	Из них количество		
		лабораторных работ	контрольных работ	экскурсий
1.Законы механики	33	1	1	
2.Механические колебания и волны (8ч)	8	2	1	
3.Электромагнитные явления (18ч)	18	3	2	
.Электромагнитные колебания и волны (12)	12		2	
5. Элементы квантовой физики (16 ч)	16	4	2	1
6. Вселенная (13,5ч)	14		1	1
7. Повторение	7			
ИТОГО	108	10	9	

Краткое содержание учебной темы Живые организмы.

Тема	Кол-во часов	Содержание
1.Законы механики	33	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Относительность механического движения. Кинематические характеристики движения. Кинематические уравнения прямолинейного движения. Графическое представление механического движения. Движение точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение. Взаимодействие тел. Динамические характеристики механического движения. Центр тяжести. Законы Ньютона. Принцип относительности Галилея. Границы применимости законов Ньютона. Импульс тела. Замкнутая система тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Реактивный двигатель. Энергия и механическая работа. Закон сохранения механической энергии.
2.Механические колебания и волны (8ч)	8	Колебательное движение. Гармоническое колебание. Математический маятник. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Связь между длиной волны, скоростью волны и частотой колебаний. Законы отражения волн. Скорость и ускорение при колебательном движении. Интерференция и дифракция. Фронтальные лабораторные работы 2. Изучение колебаний математического и пружинного маятников. 3. Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Лабораторные опыты Изучение колебаний груза на пружине. Измерение жесткости пружины с помощью пружинного маятника
3.Электромагнитные явления (18ч)	18	Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Генератор постоянного тока. Самоиндукция. Индуктивность катушки. Конденсатор. Электрическая емкость конденсатора. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Превращения энергии в колебательном контуре. Переменный электрический ток. Трансформатор. Передача электрической энергии. Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Радиопередача и радиоприем. Телевидение.

		Электромагнитная природа света. Скорость света. Дисперсия света. Волновые свойства света. Шкала электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Закон электромагнитной индукции. Модуляция и детектирование. Простейший радиоприемник. Фронтальные лабораторные работы 4. Изучение явления электромагнитной индукции. Лабораторные опыты Наблюдение интерференции света. Наблюдение дисперсии света. Сборка детекторного радиоприемника. Изучение работы трансформатора.
4. Электромагнитные колебания и волны (12)	12	Конденсатор. Электрическая емкость конденсатора. Различные типы конденсаторов. Колебательный контур. Процесс установления электромагнитных колебаний. Период электромагнитных колебаний. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Открытый колебательный контур. Диапазон электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для передачи информации. Вибратор Герца. Приемник электромагнитных волн А. С. Попова. Модуляция и детектирование электромагнитных колебаний. Детекторный радиоприемник. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Электромагнитная природа света. Корпускулярная и волновая теории света. Скорость света. Астрономический метод измерения скорости света. Опыты Физо. Свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция. Диапазоны электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн разных диапазонов. Контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания и волны». Тема проекта Исследование зависимости периода электромагнитных колебаний от емкости конденсатора и индуктивности катушки
5. Элементы квантовой физики (16 ч)	16	Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ. Явление радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Состав атомного ядра. Протон и нейтрон. Заряд ядра. Массовое число. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада. Ядерное взаимодействие. Энергия связи ядра. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор. Биологическое действие радиоактивных излучений и их применение. Счетчик Гейгера. Дозиметрия. Ядерная энергетика и проблемы экологии. Явление фотоэффекта. Гипотеза Планка. Фотон. Фотон и электромагнитная волна.

		Закон радиоактивного распада. Дефект массы и энергетический выход ядерных реакций. Термоядерные реакции. Элементарные частицы. Взаимные превращения элементарных частиц.
6. Вселенная (14ч)	14	Строение и масштабы Вселенной. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Законы движения планет. Строение и масштабы Солнечной системы. Размеры планет. Система Земля-Луна. Приливы. Видимое движение планет, звезд. Солнца, Луны. Фазы Луны. Планета Земля. Луна — естественный спутник Земли. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. Солнечная система — комплекс тел, имеющих общее происхождение. Методы астрофизических исследований. Радиотелескопы. Спектральный анализ небесных тел. Движение космических объектов в поле силы тяготения. Использование результатов космических исследований в науке, технике, народном хозяйстве. Фронтальные лабораторные работы 5. Определение размеров лунных кратеров. 6. Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио. Лабораторный опыт Изучение фотографий планет, комет, спутников, полученных с помощью наземных и космических наблюдений.
Повторение тем	7	Проведение тестирования по темам
Итого	108	

Лабораторные работы.

№	Номер урока	Тема урока, название практической работы
1	10	«Исследование равноускоренного прямолинейного движения» Лабораторная работа № 1
2	36	«Изучение колебаний математического и пружинного маятников» Лабораторная работа № 2
3	37	«Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника» Лабораторная работа № 3*
4	46	«Изучение явления электромагнитной индукции». Лабораторная работа № 4*
5	92	Определение размеров лунных кратеров». Лабораторная работа № 5

6	95	Лабораторная работа № 6 «Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио».
---	----	---

Контрольные работы.

№	Номер урока	Тема урока, название практической работы
1	17	«Механическое движение» Контрольная работа 1
2	24	Законы Ньютона Контрольная работа 2.
3	33	Законы сохранения» Контрольная работа 3.
4	41	«Механические колебания и волны» Контрольная работа 4.
5	59	Электромагнитные явления. Контрольная работа.5
6	71	Электромагнитные колебания и волны» Контрольная работа 6.
7	81	Кратковременная контрольная работа 7 Ядерные силы.
8	87	Квантовая физика Контрольная работа 8
9	100	«Вселенная». Контрольная работа 9.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Характеристика основных видов деятельности учащихся	Учебно-лабораторное оборудование	Дата план.	Дата факт.
	1.Законы механики-33				
1	Инструктаж по ТБ Введение	Механическое движение. Система отсчета. Основная задача механики. Траектория. Материальная точка. Путь. Перемещение. Демонстрации. Поступательное, колебательное, вращательное движение тел. Относительность покоя и движения. Относительность траектории, пути и перемещения	Применять модель материальной точки к реальным движущимся объектам;— систематизировать знания о физической величине на примере перемещения	02.09	
2	Основные понятия механики Перемещение. Материальная точка. Путь.	Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение перемещения и координаты при	— Применять модель равномерного движения к реальным движениям;	05.09	

		равномерном прямолинейном движении. <i>Демонстрации.</i> Равномерное движение пузырька воздуха в стеклянной трубке с подкрашенной водой или тележки с капельницей	— применять знания к решению графических задач на равномерное движение; — систематизировать знания о физической величине на примере скорости движения		
3	Равномерное прямолинейное движение	Графики зависимости координаты тела от времени.	— строить, читать и анализировать графики; — экспериментально исследовать равномерное движение	08.09	
4	Равномерное прямолинейное движение Решение задач	Расчет скорости равномерного прямолинейного движения, модуля и проекции перемещения, координаты тела в некоторый момент времени, координаты и времени встречи тел, движущихся равномерно. Построение и чтение графиков зависимости модуля и проекции перемещения, а также координаты тела от времени	— Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени; — применять знания к решению задач,	09.09	
5	Относительность механического движения	Сложение перемещений, направленных по одной прямой; сложение перемещений, направленных под углом друг к другу, Правило сложения перемещений. Правило сложения скоростей. <i>Демонстрации.</i> Сложение перемещений, направленных вдоль одной прямой, с использованием движущейся по столу тележки или платформы и	— Применять правило сложения векторов скорости и перемещения при переходе от одной системы отсчета к другой; — решать задачи на относительность движения	13.09	

		движущейся по тележке заводной игрушки. Сложение перемещения пузырька воздуха в стеклянной трубке, заполненной водой, относительно трубки и перемещения трубки относительно земли, направленных под углом друг к другу			
6	Уравнение перемещения и координаты при равномерном прямолинейном движении.	Уравнение перемещения и координаты при равномерном прямолинейном движении. Графики зависимости координаты тела от времени.	Уметь решать задачи используя графики равномерного движения	15.09	
7	Скорость тела при неравномерном движении	Неравномерное движение. Средняя скорость неравномерного движения. Средняя путевая и мгновенная скорости. Равноускоренное движение.	Уметь решать задачи используя графики неравномерного движения	16.09	
8	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение	Равноускоренное движение. Ускорение. Скорость при равноускоренном прямолинейном движении. Демонстрации. Неравномерное и равноускоренное движение (движение тележки с капельницей)	— Выводить формулу скорости равноускоренного движения; — применять модель равноускоренного движения к реальным движениям; — решать задачи на равноускоренное движение; — систематизировать знания о физической величине на примере ускорения; — экспериментально исследовать равноускоренное движение	20.09	
9	Примеры решения задач на движение с ускорением	Построение графика зависимости проекции скорости от времени при равноускоренном	— Определять ускорение тела по графику зависимости	22.09	

		прямолинейном движении. Определение проекции ускорения по графику зависимости проекции скорости от времени. Запись формулы скорости по графику зависимости проекции скорости от времени. График зависимости проекции ускорения от времени	скорости равноускоренного движения от времени; — анализировать уравнение скорости равноускоренного прямолинейного движения и решать графические задачи		
10	Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении	Определение проекции перемещения при равномерном движении с помощью графика зависимости проекции скорости от времени. Вывод формулы проекции перемещения при равноускоренном движении с помощью графика зависимости проекции скорости от времени. Вывод формулы, выражающей зависимость перемещения от ускорения, начальной и конечной скоростей движения тела	— Решать графические задачи; — сравнивать различные виды движения по их характеристикам; — рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении	23.09	
11	Свободное падение	Использование формулы проекции перемещения при равноускоренном движении с помощью графика зависимости проекции скорости от времени.	— рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении	27.09	
12	Решение задач на свободное падение Лабораторная работа № 1	Отношение путей, проходимых телом за последовательные равные промежутки времени. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения»	— Измерять ускорение тела при его равноускоренном движении; — наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности	29.09	

13	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	Движение тел в вакууме. Свободное падение — движение равноускоренное. Ускорение свободного падения. Зависимость ускорения свободного падения от широты местности и от высоты над поверхностью Земли. *Опыты Галилея. Демонстрации. Опыт с трубкой Ньютона	— Наблюдать свободное падение тел; — классифицировать свободное падение как частный случай равноускоренного движения; — применять знания к решению задач; — систематизировать знания об уравнениях движения	30.09	
14	«Свободное падение», «Движение по окружности» Решение задач	Зависимость ускорения свободного падения от широты местности и от высоты над поверхностью Земли. *Опыты Галилея.	*Опыты Галилея.	11.10	
15	«Движение по окружности» Решение задач	Криволинейное движение, перемещение и скорость при криволинейном движении. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости, связь между ними. Центробежное ускорение тела. Демонстрации. Движение по окружности точки вращающегося диска	— Применять знания к решению задач; — систематизировать знания о характеристиках равномерного движения точки по окружности; — разрабатывать, планировать и осуществлять эксперимент	13.10	
16	Законы механики	Решение задач разного типа по темам «Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение», «Свободное падение», «Движение по окружности»	— Применять знания к решению задач; — обобщать и систематизировать знания о различных видах механического движения	14.10	
17	«Механическое движение» Контрольная работа 1	Решение задач Контрольная работа по теме «Механическое движение»	обобщать и систематизировать знания о различных видах механического движения	18.10	

18	Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса и сила	Решение задач	— Применять знания к решению задач	20.10	
19	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона	«Механическое движение»		21.10	
20	Движение искусственных спутников Земли. Невесомость и перегрузки	Закон инерции. Первый закон Ньютона. Явление инерции. Инерциальные системы отсчета. Взаимодействие тел. Инертность. Масса тела. Сила. Принцип независимости действия сил. <i>Демонстрации.</i> Опыт, аналогичный мысленному эксперименту Галилея (по рис. 41 учебника). Опыты с взаимодействующими тележками (по рис. 43 и 44 учебника). Опыт с прибором «Вращающийся диск с принадлежностями»	— Наблюдать явление инерции; — систематизировать знания о физических величинах: масса и сила; — работать с текстом учебника и осуществлять классификацию систем отсчета по их признакам	25.10	
21	Движение тела под действием нескольких сил. Сложение сил. Решение задач	Зависимость ускорения тела от действующей на него силы и от массы тела. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Границы применимости законов Ньютона. <i>Демонстрации.</i> Зависимость ускорения тела от действующей на него силы и массы тела (по рис. 46 учебника). Опыт с демонстрационными динамометрами (по рис. 49 учебника)	— Устанавливать связь ускорения тела с действующей на него силой; — вычислять ускорение тела, действующую на тело силу, массу тела на основе второго закона Ньютона; — выполнять экспериментальное изучение законов Ньютона; — сравнивать силы действия и противодействия	27.10	
22	Графики зависимости скорости от времени при равноускоренном движении	Закон всемирного тяготения и границы его применимости. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость. Перегрузки	— Применять закон всемирного тяготения при решении задач; — сравнивать силу тяжести	28.10	

			и вес тела;— моделировать невесомость и перегрузки;— систематизировать знания о невесомости и перегрузках и представлять их в виде таблицы;— оценивать успехи России в освоении космоса		
23	Движение тела под действием нескольких сил. Сложение сил Решение задач	Движение тела при действии силы трения. Тормозной путь. Движение связанных тел в вертикальной плоскости. Движение связанных тел в горизонтальной плоскости	— Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления;— применять знания к решению задач	01.11	
24	Законы Ньютона Контрольная работа 2.	Решение задач и подготовка к контрольной работе по динамике. Контрольная работа по теме «Законы Ньютона»	— Применять знания к решению задач: вычислительных, качественных, графических	03.11	
25	Импульс тела. Закон сохранения импульса	<i>Импульс силы. Импульс тела. Единицы этих величин. Изменение импульса тела. Внутренние и внешние силы. Замкнутая система тел. Закон сохранения импульса.</i>	— Применять знания к решению задач. — Применять закон сохранения импульса для расчета результата взаимодействия;	08.11	
26	. Реактивное движение	Границы и условия применимости закона сохранения импульса. Реактивное движение. Принцип действия и основные элементы конструкции ракеты.	— систематизировать знания о физических величинах: импульс силы и импульс тела; — применять модель	10.11	

		Демонстрации. Взаимодействие тележек. Модель ракеты	замкнутой системы к реальным системам;— оценивать успехи России в создании ракетной техники		
27	Механическая работа и мощность	Механическая работа. Мощность. Работа силы тяжести. Графическое представление работы. Работа силы упругости. Консервативные и неконсервативные силы. Мощность	— Измерять работу силы;— применять знания к решению задач;— систематизировать знания о физических величинах: работа и мощность;— классифицировать физические ситуации по определённому признаку	11.11	
28	Работа и потенциальная энергия	Энергия. Потенциальная энергия. Работа силы тяжести и изменение потенциальной энергии тела. Нулевой уровень потенциальной энергии. Работа силы упругости и изменение потенциальной энергии	— Применять знания к решению задач;— систематизировать знания о физической величине на примере потенциальной энергии;— решать графические задачи	22.11	
29	Работа и кинетическая энергия Кинетическая энергия	Кинетическая энергия. Работа и изменение кинетической энергии тела. Теорема о кинетической энергии	— Применять знания к решению задач;— систематизировать знания о физической величине на примере кинетической энергии;— решать графические задачи	24.11	

30	Закон сохранения механической энергии	Полная механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. <i>Демонстрации.</i> Закон сохранения энергии. Маятник Максвелла, пружинный маятник, взаимодействие математических маятников	систематизировать знания о физической величине на примере кинетической энергии и потенциальной; — решать графические задачи	25.11	
31	«Законы сохранения». Решение задач	Обобщение знаний по теме «Законы сохранения». Решение задач разного типа на применение законов сохранения импульса и энергии	— Применять закон сохранения механической энергии при решении задач; — применять модель замкнутой консервативной системы к реальным системам при обсуждении возможности применения закона сохранения механической энергии	29.11	
32	Коэффициент полезного действия. Применение законов сохранения импульса и энергии	Золотое правило механики. Законы сохранения в природе, механике, в быту	— Систематизировать и обобщать знания; — применять законы сохранения при решении задач	01.12	
33	«Законы сохранения» Контрольная работа 3.	Контрольная работа по теме «Законы сохранения»		02.12	
	2. Механические колебания и волны (8ч)				
34	Математический и пружинный маятники	Механические колебания. Колебательная система. Математический маятник. Процесс колебаний математического маятника. Свободные колебания.	— Объяснять процесс колебаний маятника; — анализировать условия	06.12	

		Смещение и амплитуда колебаний. Пружинный маятник. Процесс колебаний пружинного маятника. Гармонические колебания. <i>Демонстрации.</i> Колебания математического маятника. Колебания пружинного маятника	возникновения свободных колебаний математического и пружинного маятников		
35	Период колебаний математического и пружинного маятников	Период и частота колебаний. Период колебаний математического маятника. Период колебаний пружинного маятника. Собственные колебания. <i>Демонстрации.</i> Зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити, независимость от амплитуды колебаний и массы груза. Зависимость периода колебаний пружинного маятника от жесткости пружины и массы груза, независимость от амплитуды колебаний	— Применять знания к решению задач; — систематизировать знания о характеристиках колебательного движения	08.12	
36	«Изучение колебаний математического и пружинного маятников» Лабораторная работа № 2	Зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити, независимость от амплитуды колебаний и массы груза. Зависимость периода колебаний пружинного маятника от жесткости пружины и массы груза и независимость от амплитуды колебаний. Лабораторная работа № 2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятников»	— Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний; — исследовать зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины; — наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности	09.12	
37	Вынужденные колебания.	Превращение энергии при колебаниях. Затухающие	— Анализировать процесс	13.12	

	Резонанс .«Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника» Лабораторная работа № 3*	колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Учет явления резонанса в практике. Лабораторная работа № 3* «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника»	колебания маятников с точки зрения сохранения и превращения энергии, представлять результаты анализа в виде таблицы; — сравнивать свободные и вынужденные колебания по их характеристикам; — описывать явление резонанса; — разрабатывать, планировать и осуществлять эксперимент; — применять знания к решению задач		
38	Механические волны	Механическая волна. Поперечные волны. Продольные волны. Особенности волнового движения. Длина волны. Скорость волны. Демонстрации. Поперечная волна в шнуре, продольная волна в пружине. Модели поперечной и продольной волн (прибор «Волновая машина»). Скорость волны (по рис. 84 учебника)	— Анализировать особенности волнового движения; — сравнивать поперечные и продольные волны; — сравнивать физиологические и физические характеристики звука и представлять результаты в виде таблицы; — работать с таблицей значений скорости звука; — вычислять длину волны и скорость распространения волны	15.12	

39	Свойства механических волн	Отражение волн. Закон отражения механических волн. Дифракция волн. Интерференция волн. <i>Демонстрации.</i> Свойства механических волн (прибор «Волновая ванна»)	— Объяснять явления отражения, интерференции и дифракции волн; — применять условия наблюдения дифракции, максимумов и минимумов интерференционной картины для анализа интерференционной и дифракционной картин;— систематизировать и обобщать знания	16.12	
40	Механические колебания и волны Решение задач	Применение механических волн в технике	— систематизировать и обобщать знания	20.12	
41	«Механические колебания и волны» Контрольная работа 4.	Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны»	— Применять знания к решению задач	22.12	
	3.Электромагнитные явления (18ч)				
42	Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов.	— Определять: полюсы постоянных магнитов по направлению линий магнитной индукции или направление вектора магнитной индукции по известным полюсам магнита; направление линий магнитной индукции магнитного поля постоянного тока, используя правило буравчика; направление индукционного тока; <i>Демонстрации.</i> Опыты Фарадея (по рис. 99 и 100 учебника)	— Анализировать явление электромагнитной индукции; — объяснять устройство и принцип действия генератора постоянного тока;—	23.12	
43	Магнитная индукция. Линии магнитной индукции.	Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле.	применять знания о явлении	27.12	

	Направление линий магнитной индукции.	Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Опыт Эрстеда. Взаимосвязь магнитных полей. Опыт Фарадея.	электромагнитной индукции, индукционном токе, магнитном потоке при решении задач		
44	Магнитное поле Земли. Магнитные полюсы Земли. Опыт Эрстеда. Взаимосвязь магнитных полей	Направление линий магнитной индукции. Однородное магнитное поле. Магнитное поле Земли. Магнитные полюсы Земли. <i>Демонстрации.</i> Опыт по рисунку 105 учебника	— Определять направление индукционного тока; — наблюдать взаимодействие полосового магнита и алюминиевого кольца;	29.12	
45	Явление электромагнитной индукции.	Явление электромагнитной индукции. Индукционный ток.	объяснять возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце	12.01	
46	* «Изучение явления электромагнитной индукции». Лабораторная работа № 4*	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Решение задач. Лабораторная работа № 4* «Изучение явления электромагнитной индукции».	«Изучение явления электромагнитной индукции».	13.01	
47	Магнитный поток=	Магнитный поток. Единица магнитного потока. Генератор постоянного тока. Решение задач.	Магнитный поток. Единица магнитного потока. Генератор постоянного тока. Решение задач.	17.01	
48	Направление индукционного тока. Правило Ленца	Правило Ленца. Решение задач. Правило Ленца. Решение задач.	Правило Ленца. Решение задач. Правило Ленца. Решение задач.	19.01	
49	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Решение задач.	Правило Ленца. Решение задач.		20.01	
50	Самоиндукция	Явление самоиндукции. Ток самоиндукции. Аналогия между явлениями инерции и самоиндукции.	— Анализировать явление самоиндукции;	24.01	

		<i>Пропорциональность магнитного потока, созданного током, и силы тока. Индуктивность проводника. Единица индуктивности.</i>	— применять знания о токе самоиндукции, индуктивности проводника при решении задач		
51	. Аналогия между явлениями инерции и самоиндукции. Пропорциональность магнитного потока, созданного током, и силы тока. Индуктивность проводника	Явление самоиндукции. Аналогия между явлениями инерции и самоиндукции. Пропорциональность магнитного потока, созданного током, и силы тока. Индуктивность проводника	Демонстрации. Самоиндукция при замыкании и размыкании электрической цепи (по рис. 108 учебника)	26.01	
52	Переменный электрический ток	Переменный электрический ток. График зависимости силы переменного тока от времени.	Получение переменного тока	27.01	
53	Генератор переменного тока	Генератор переменного тока. Амплитудное и действующее значения силы тока и напряжения. Генератор переменного тока. устройство и принцип действия генератора постоянного тока; возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце;	. Генератор переменного тока. устройство и принцип действия генератора постоянного тока;	31.01	
54	Трансформатор.	принципы передачи электрической энергии на расстояние; — строить изображения магнитных полей постоянных магнитов с помощью линий магнитной индукции; — сравнивать:	Изучение трансформатора	02.02	
55	Устройство и принцип действия трансформатора. Коэффициент трансформатора	Трансформатор. — объяснить: действие различных технических устройств и механизмов, в которых используются электромагниты; принцип действия электродвигателя постоянного тока;	Решение задач. Передача электрической энергии	03.02	
56	Передача электрической энергии.	— описывать устройство и принцип действия генератора переменного тока и трансформатора; —	Тестовое задание	07.02	

57	Передача электрической энергии. Решение задач. Сборка электромагнита и его испытание.	Решение задач. Передача электрической энергии.	Решение задач.	09.02	
58	Изучение действия магнитного поля на проводник с током. Изучение работы электродвигателя постоянного тока. Изучение явления электромагнитной индукции.	. электродвигатель и тепловой двигатель, явления инерции и самоиндукции; — анализировать явления электромагнитной индукции и самоиндукции, шкалу электромагнитных волн; наблюдать: взаимодействие постоянных магнитов, взаимодействие полосового магнита и алюминиевого кольца, получение переменного тока при вращении рамки в магнитном поле; — наблюдать и исследовать действие магнитного поля на проводник с током;	— исследовать: свойства постоянных магнитов, получать картины их магнитных полей; изменения действия магнитного поля катушки с током при увеличении силы тока в ней и при помещении внутри катушки железного сердечника; зависимость	10.02	
59	Электромагнитные явления. Контрольная работа.5	Электромагнитные явления. Контрольная работа.5		14.02	
	4.Электромагнитные колебания и волны (12)				
60	Конденсатор	Конденсатор. Электрическая емкость конденсатора. Единицы электрической емкости. Демонстрации. Зависимость емкости конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и наличия диэлектрика. Конденсатор переменной емкости. Различные типы конденсаторов	— Наблюдать зависимость электрической емкости конденсатора от площади пластин, расстояния и рода вещества между ними; — применять знания к решению задач; — систематизировать знания о	16.02	

			физической величине на примере емкости конденсатора		
61	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания	Колебательный контур. Процесс установления электромагнитных колебаний. Период электромагнитных колебаний. <i>Демонстрации.</i> Электромагнитные колебания в контуре. Зависимость периода электромагнитных колебаний от емкости конденсатора и индуктивности катушки	— Применять знания к решению задач; — анализировать процесс колебаний в контуре и представлять результаты анализа в виде таблицы; — сравнивать электромагнитные колебания в контуре и колебания пружинного маятника	17.02	
62	Вынужденные электромагнитные колебания	Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. <i>Демонстрации.</i> Затухающие свободные электромагнитные колебания	— Применять знания к решению задач; — анализировать электромагнитные колебания в контуре с точки зрения закона сохранения энергии	21.02	
63	Резонанс	Явление резонанса.	— Использовать резонанс в технике	23.02	
64	Электромагнитные колебания. Период и частота.	Формула Томсана. Определение периода и частоты.	Решение задач.	24.02	
65	Электромагнитные волны	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Открытый колебательный контур. Диапазон электромагнитных волн	— Сравнивать механические и электромагнитные волны по их характеристикам	28.02	
66	Использование электромагнитных волн для передачи информации	Вибратор Герца. Приемник электромагнитных волн А. С. Попова. Модуляция и детектирование электромагнитных колебаний*. Детекторный радиоприемник. Свойства	— Оценивать роль России в развитии радиосвязи; — собирать детекторный радиоприемник	02.03	

		электромагнитных волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция*. Демонстрации. Детекторный радиоприемник			
67	Электромагнитная природа света	Корпускулярная и волновая теории света. Скорость света. Астрономический метод измерения скорости света. Опыты Физо. Свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция. Демонстрации. Свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция	— Объяснять свойства света с точки зрения корпускулярной и волновой теорий; — описывать опыты по измерению скорости света; — приводить доказательства электромагнитной природы света; — приводить доказательства наличия у света корпускулярно-волнового дуализма свойств; — разрабатывать, планировать и осуществлять эксперимент по наблюдению свойств света	03.03	
68	Шкала электромагнитных волн	Диапазоны электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн разных диапазонов. Демонстрации. Свойства инфракрасного и ультрафиолетового излучений	— Представлять доклады, сообщения, презентации; — осознавать превращение количества в качество при анализе шкалы электромагнитных волн	09.03	
69	Свойство электромагнитного излучения	Диапазоны электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн разных диапазонов. Демонстрации. Свойства инфракрасного и	— Представлять доклады, сообщения, презентации; — осознавать превращение количества в	10.03	

		ультрафиолетового излучений	качество при анализе шкалы электромагнитных волн		
70	«Электромагнитные колебания и волны»	Обобщение знаний по теме «Электромагнитные колебания и волны». Проверка знаний учащихся.	— Обобщать и систематизировать знания	14.03	
71	«Электромагнитные колебания и волны» Контрольная работа 6.	Контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания и волны»		16.03	
	5. Элементы квантовой физики (16 ч)				
72	Фотоэффект*	Явление фотоэффекта. Невозможность объяснения некоторых особенностей фотоэффекта волновой теорией света. Гипотеза Планка об испускании света квантами. Гипотеза Эйнштейна об испускании, распространении и поглощении света квантами. Фотон как частица электромагнитного излучения. Демонстрации. Фотоэффект на цинковой пластине (по рис. 133 учебника)	— Осознавать роль гипотезы и эксперимента в процессе физического познания	17.03	
73	Законы фотоэффекта		— Наблюдать сплошной и линейчатые спектры; — приводить примеры использования спектрального анализа	21.03	
74	Строение атома	Сложное строение атома. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц на тонкой металлической фольге. Планетарная	— Описывать устройство и принцип действия камеры Вильсона; — определять состав атомного	23.03	

		модель атома. Заряд атомного ядра.	ядра химического элемента и число входящих в него протонов и нейтронов		
75	Спектры испускания	Спектры испускания и поглощения. Сплошные и линейчатые спектры. Спектральный анализ и его использование в научных исследованиях и на практике. <i>Демонстрации.</i> Получение линейчатого спектра испускания. Спектры поглощения	— Записывать уравнения реакций альфа- и бета-распадов; — определять период полураспада радиоактивного элемента	24.03	
76	Спектры испускания и поглощения	Спектры испускания и поглощения. Сплошные и линейчатые спектры. Спектральный анализ и его использование в научных исследованиях и на практике. <i>Демонстрации.</i> Получение линейчатого спектра испускания. Спектры поглощения	— Объяснять: отличие ядерных сил от сил других взаимодействий, особенности ядерных сил	28.03	
77	Радиоактивность.	Открытие явления радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Физическая природа альфа-, бета- и гамма-излучений. Принцип действия и устройство камеры Вильсона, используемой для изучения заряженных частиц	— Описывать принцип работы ускорителей элементарных частиц; — записывать ядерные реакции, используя законы сохранения зарядового и массового чисел; — рассчитывать энергию связи атомного ядра*	30.03	
78	Состав атомного ядра	. Сложный состав атомного ядра. Открытие протона. Открытие нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Нуклоны. Зарядовое и массовое числа. Изотопы, их	— Объяснять механизм деления ядер урана; — описывать устройство и принцип действия	31.03	

		физические и химические свойства	ядерного реактора*, атомных электростанций		
79	Радиоактивные превращения	Радиоактивный распад. Альфа- и бета-распад. Период полураспада. Вероятностный характер поведения радиоактивного атома	— Объяснять значение ядерной энергетики в энергоснабжении и страны; — оценивать экологические преимущества и недостатки ядерной энергетики по сравнению с другими источниками электроэнергии; — оценивать перспективы развития термоядерной энергетики*	11.04	
80	Закон радиоактивного распада*. Решение задач	. Закон радиоактивного распада*. Решение задач	— Описывать действие радиоактивных излучений различных типов на живой организм; — объяснять возможности использования радиоактивного излучения в научных исследованиях и на практике	13.04	
81	Кратковременная контрольная работа 7 Ядерные силы.	Ядерные силы, их особенности. Энергия связи ядра. Выделение энергии в процессе деления тяжелых ядер и синтеза легких. Кратковременная контрольная работа (по материалу § 45—49)		14.04	
82	Ядерные реакции. Дефект массы*. Энергетический	Ядерные реакции. Условия осуществления ядерных реакций. Ускорители элементарных частиц.	Решение задач	18.04	

	выход ядерных реакций*	Выполнение законов сохранения зарядового и массового чисел для ядерных реакций. Дефект массы*. Формула для расчета энергии связи ядра*. Энергетический выход ядерных реакций*			
83	Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор*. Ядерная энергетика*	Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор*. Ядерная энергетика*	Видеоряд	20.04	
84	Кратковременная контрольная работа 7. Термоядерные реакции*	Кратковременная контрольная работа по теме «Элементы квантовой физики». Термоядерные реакции*. Возможность получения энергии при синтезе легких ядер*. Проблемы практического осуществления термоядерной реакции*		21.04	
85	Действия радиоактивных излучений Элементарные частицы*	Действия радиоактивных излучений и их применение. Элементарные частицы*	Видеофильм. Тест	25.04	
86	Защита окружающей среды	Правила безопасности. Охрана окружающей среды	Сообщения	27.04	
87	Квантовая физика Контрольная работа 8	Элементарные частицы	Видеофильм	28.04	
	Вселенная-14				
88	Строение и масштабы Вселенной	Вид звездного неба, ориентация среди звезд, звезды, созвездия, звездная величина, галактики, Вселенная. Единицы расстояния до звезд: световой год, парсек. Характерные расстояния и размеры небесных тел. Звездные скопления: рассеянные и шаровые. Разнообразие физических условий в небесных телах и Вселенной. <i>Демонстрации.</i> Слайды или фотографии наиболее интересных небесных объектов: созвездия и его	— Представлять доклады, сообщения, презентации; — работать с текстом учебника и представлять информацию в виде таблицы; — наблюдать астрономические объекты; — применять знания к решению задач	04.05	

		рисунка из старых атласов, Луны, Марса, Юпитера, Сатурна, кометы, астероида, рассеянного (Плеяды) и шарового (МЗ) звездных скоплений, галактики спиральной (Андромеда или Водоворот)			
89	Развитие представлений о системе мира. Строение и масштабы Вселенной	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Объяснение петлеобразного движения планет. Внешние и внутренние планеты. Конфигурация планет и определение относительных расстояний планет до Солнца. Состав и размеры Солнечной системы. Демонстрации. По рисунку 146 учебника качественно объяснить видимое петлеобразное движение планет среди звезд	— Наблюдать астрономические объекты; — применять знания к решению задач	05.05	
90	Система Земля—Луна	Видимое движение Луны. Сидерический месяц. Вращение Луны вокруг своей оси. Смена фаз Луны. Синодический месяц. Солнечные и лунные затмения, условия их наступления и периодичность. Приливы и отливы, их связь с движением Луны. Объяснение приливов на Земле гравитационным взаимодействием водной поверхности с Землей. Демонстрации. Модель смены лунных фаз. Пояснение причины смены лунных фаз (по рис. 150 учебника)	— Работать с текстом учебника и представлять информацию в виде таблицы; — наблюдать астрономические объекты; — применять знания к решению задач	11.05	
91	Физическая природа планеты Земля и ее естественного спутника Луны. «	Физические характеристики Земли, ее вращение и явление прецессии. Физические свойства атмосферы и природа	— Объяснять смысл понятий: прецессия, атмосфера, парниковый	12.05	

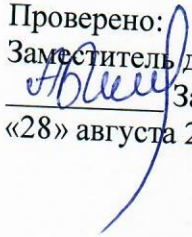
		парникового эффекта на Земле. Магнитное поле Земли. Физические характеристики Луны. Исследования Луны с помощью космических аппаратов. Элементы лунного рельефа: моря, материки, горы и кратеры.	эффект, моря, материки, кратеры Луны; — анализировать фотографии видимой поверхности Луны; — наблюдать астрономические объекты; — применять знания к решению задач; — наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности		
92	Определение размеров лунных кратеров. Лабораторная работа № 5	Лабораторная работа № 5 «Определение размеров лунных кратеров». Демонстрации. Схема движения полюса мира среди звезд. Физическая карта или глобус Земли и Луны. Фотографии отдельных элементов поверхности Луны	— Сравнивать астрономические объекты; — анализировать фотографии планет; — работать с текстом учебника, представлять информацию в виде таблицы; — наблюдать астрономические объекты; — наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности	16.05	
93	Планеты.	Две группы планет Солнечной системы: планеты земной группы и планеты-гиганты. Общность характеристик планет земной группы: Меркурия, Венеры и Марса. Парниковый эффект на Венере. Космические исследования планет земной группы. Планеты-гиганты: Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, их	— Сравнивать астрономические объекты; — анализировать фотографии планет; — работать с текстом учебника, представлять информацию в виде таблицы;	18.05	

		исследования наземными и космическими методами. Спутники и кольца планет-гигантов. Демонстрации. Фотографии планет земной группы и планет-гигантов, их колец и спутников	— наблюдать астрономические объекты; — наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности		
94	Малые тела Солнечной системы	Астероиды, история их открытия и физические характеристики. Кометы. Комета Галлея, история ее открытия и исследования с космических аппаратов. Образование хвостов комет. Метеоры, их наблюдения и общие свойства. Связь метеорных потоков с кометами. Метеориты, их свойства. Падение крупных метеоритов на Землю и планеты Солнечной системы. Демонстрации. Фотографии планет Солнечной системы, комет, астероидов и метеоритных кратеров на Земле, планетах и их спутниках. Рисунок орбиты кометы Галлея в Солнечной системе	Высказывать свою точку зрения и обосновывать ее; — анализировать фотографии небесных объектов. Исследование планет космическими аппаратами. Искусственные спутники Земли, спутники теле- и радиосвязи, геостационарные и метеорологические спутники, спутники для мониторинга окружающей среды.	19.05	
95	Лабораторная работа № 6 «Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио».	Лабораторная работа № 6 «Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио».		23.05	
96	Солнечная система — комплекс тел, имеющих общее происхождение.	Космогония. Гипотезы Канта и Лапласа о происхождении Солнечной системы. Возраст Земли и Солнечной системы. Современные теории образования Солнечной системы. Демонстрации. Происхождение планет. Типы телескопов (по рис. 154—156 учебника)	Описывать гипотезы происхождения и развития Солнечной системы; — описывать результаты космических исследований и их использовании в	В течение года	

			народном хозяйстве; — применять знания к решению задач		
97	Космические исследования.	. Обнаружение планет и пропланетных дисков вокруг других планет. Оптические телескопы: рефлекторы и рефракторы.			
98	Вселенная. Наблюдение за ночным небом	Радиотелескопы. Исследования небесных тел в рентгеновском, ультрафиолетовом и инфракрасном диапазонах длин волн с помощью космических телескопов и обсерваторий.			
99	Состав Вселенной. Наблюдение за ночным небом	Радиотелескопы. Исследования небесных тел в рентгеновском, ультрафиолетовом и инфракрасном диапазонах длин волн с помощью космических телескопов и обсерваторий.			
100	Космические исследования. ИСЗ.	Радиотелескопы. Исследования небесных тел в рентгеновском, ультрафиолетовом и инфракрасном диапазонах длин волн с помощью космических телескопов и обсерваторий.			
101	Тест. «Вселенная»				
102	Наблюдение за ночным небом				
103	Наблюдение за ночным небом				
104	Наблюдение за ночным небом				
105	Наблюдение за ночным небом				
106	Наблюдение за ночным небом				

107	Наблюдение за ночным небом				
108	Наблюдение за ночным небом				

Согласовано:
 Протокол заседания ШМО
 Учителей естественно-математического цикла
 «28» августа 2023 г. №1

Проверено:
 Заместитель директора по УВР

 Зароченцева Е.Ю.
 «28» августа 2023 г

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 24796901158842737022784036765956054387186855834

Владелец Никульцев Александр Борисович

Действителен с 11.05.2023 по 10.05.2024