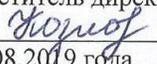


Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 1 п. Новоорск
имени Героя Советского Союза Калачёва А. В.

Рассмотрено
на заседании ШМО
Протокол № 1
от 30.08 2019 года
Руководитель ШМО
 Е. А. Свешникова

Согласовано:
Заместитель директора по УВР
 О. П. Козлова
30.08.2019 года



Рабочая программа
учебного предмета «Физика»

Уровень образования: среднее общее образование
10-11 классы

Уровень изучения учебного предмета – базовый.

Срок реализации программы 2019/2021 гг.

Количество часов по учебному плану: 170 часа

10 класс: всего 102 ч/год; 3 ч/неделю

11 класс: всего 68 ч/год; 2 ч/неделю

Автор-разработчик рабочей программы:
Аслямова О. С. - учитель физики,
высшая квалификационная категория

2019 год

Рабочая программа по предмету «Физика» составлена в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями); Приказом Минобрнауки России от 05.03.2004 N 1089 "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования"(в ред. Приказов Минобрнауки России от 03.06.2008 N 164, от 31.08.2009 N 320, от 19.10.2009 N 427, от 10.11.2011 N 2643, от 24.01.2012 N 39, от 31.01.2012 N 69, от 23.06.2015 N 609, от 07.06.2017 N 506).

На изучение учебного предмета «Физика» на базовом уровне в соответствии с учебным планом среднего общего образования отводится 170 часов, из них в X классе -102 часа (3 часа в неделю, 34 учебные недели), в XI классе – 68 часов (2 часа в неделю, 34 учебные недели).

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен знать/понимать:

- 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, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
 - отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
 - 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, Интернете, научно-популярных статьях;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
 - оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
 - рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

В результате изучения физики 10 класса обучающиеся должны

знать/понимать

- *смысл понятий*: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- *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, напряжённость электрического поля, разность потенциалов, энергия электрического поля, электродвижущая сила;
- *смысл физических законов*: классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;
- *вклад российских и зарубежных ученых*, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- *описывать и объяснять физические явления и свойства тел*: движение искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- *отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры*, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- *приводить примеры практического использования физических знаний*: законов механики, термодинамики в энергетике;
- *воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать* информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- *применять* полученные знания для решения несложных задач;

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

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды; понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

В результате изучения физики 11 класса обучающиеся должны:

Знать/понимать:

Смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, 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, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

Вклад российских и зарубежных ученых в развитие физики

Уметь:

Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

Отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдение и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще не известные явления;

Приводить примеры практического использования физических знаний: законы механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различные виды 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, Интернете, научно-популярных статьях;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды; понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Содержание учебного предмета

10 класс

Введение. (1 ч.)

Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. *Моделирование физических явлений и процессов.* Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. *Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия.* Основные элементы физической картины мира.

Механика (41 ч.)

1. Кинематика (13 ч.)

Механическое движение и его виды. Материальная точка. Система отсчёта. Перемещение. Скорость. Относительность механического движения. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.

2. Динамика (12 ч.)

Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Сила трения.

3. Статика (5 ч.)

Условия равновесия тел. Виды равновесия.

4. Законы сохранения в механике (11 ч.)

Законы сохранения в механике. Законы сохранения импульса и энергии. *Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.*

Проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.

Демонстрации

Зависимость траектории от выбора системы отсчёта.

Падение тел в воздухе и вакууме.

Явление инерции.

Сравнение массы взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы

1. Измерение ускорения свободного падения.

2. Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.

Молекулярная физика. Термодинамика (29 ч)

1. Молекулярно-кинетическая теория (2 ч.)

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и её экспериментальные доказательства. Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) строения вещества и экспериментальные доказательства. Количество вещества.

2. Свойства газов (9 ч.)

Модель идеального газа. Изопроцессы в газах. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.

3. Основы термодинамики (7 ч.)

Законы термодинамики. Первый закон термодинамики и его применение к изопротессам. *Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов.* Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

4. Свойства твёрдых тел (3 ч.)

Строение и свойства твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела. Плавление, кристаллизация и сублимация твёрдых тел.

5. Свойства жидкостей (7 ч.)

Строение и свойства жидкостей. Поверхностное натяжение жидкости. Смачивание. Капиллярные явления. Взаимные превращения жидкостей и газов. Кипение жидкости.

Проведение опытов по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества.

Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды.

Демонстрации

Механическая модель броуновского движения.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объёме.

Изменение объёма газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объёма газа с изменением давления при постоянной температуре.

Кипение воды при пониженном давлении.

Устройство психрометра и гигрометра.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Кристаллические и аморфные тела.

Объёмные модели строения кристаллов.

Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы.

3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

4. Измерение относительной влажности воздуха.

Электродинамика (28ч.)

1. Электростатика (11 ч.)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Закон Кулона, напряжённость электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Электрическая ёмкость. Энергия электрического поля. Электрический ток.

2. Законы постоянного электрического тока (10 ч.)

Электродвижущая сила. Соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. *Закон Ома для полной цепи.*

3. Электрический ток в различных средах (7 ч.)

Электрический ток в различных средах.

Демонстрации

Электромметр.

Проводники в электрическом поле.
Диэлектрики в электрическом поле.
Энергия заряженного конденсатора.
Электроизмерительные приборы.

Лабораторные работы

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.

Обобщающее повторение — 4 ч.

11 класс

Электродинамика. (40 ч)

Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Энергия магнитного поля. Механические и электромагнитные колебания. Переменный ток. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Геометрическая оптика. Оптические приборы. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

Постулаты специальной теории относительности. Закон взаимосвязи массы и энергии.

Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции, электромагнитных волн, волновых свойств света.

Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни:

при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона;
для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.

Демонстрации - Электромметр. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия заряженного конденсатора. Электроизмерительные приборы. Магнитное взаимодействие токов. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Магнитная запись звука. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока. Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Генератор переменного тока. Излучение и приём электромагнитных волн. Отражение и преломление электромагнитных волн. Интерференция света. Дифракция света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решётки. Поляризация света. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы

Лабораторные работы

Измерение явления электромагнитной индукции.
Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника.
Измерение показателя преломления стекла.
Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.
Наблюдение интерференции и дифракции света.
Определение длины световой волны.

Квантовая физика и элементы астрофизики. (28 ч)

СТО. Фотоэффект. *Гипотеза Планка о квантах*. Уравнение фотоэффекта. Фотон. *Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц*. *Корпускулярно-волновой дуализм*. *Соотношение неопределённостей Гейзенберга*.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные реакции. *Закон радиоактивного распада и его статистический характер*. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. *Доза излучения*. *Элементарные частицы*. *Фундаментальные взаимодействия*.

Солнечная система. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. *Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд*. *Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов*.

Наблюдение и описание движения небесных тел.

Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.

Демонстрации Фотоэффект. Линейчатые спектры излучения. Лазер. Счётчик ионизирующих частиц.

Лабораторные работы- Изучение треков заряженных частиц.

Проект «Развитие средств связи»; доклады или презентации «Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи»; доклады или презентации «Построение изображений в плоском зеркале»; доклады или презентации «Построение изображений преломлённого луча»; проект «Открытия и достижения в космонавтике»; проект «Применение фотоэффекта»; проект «Лазеры и их применение»; доклады или презентации об открытии α , β , γ - излучения; проект «что видят в одном в одном явлении природы разные люди»

доклады или презентации «Строение солнечной системы» и «Планета Луна – единственный спутник Земли». доклады или презентации «Общие сведения о Солнце», доклады или презентации «Источники энергии и внутреннее строение Солнца», доклады или презентации «Звёзды и источники их энергии», доклад «Происхождение и эволюция галактик и звезд»

Тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов	В том числе, количество часов на проведение	
			Лабораторных работ	Контрольных работ
I	Введение	1		
1/1	Вводный инструктаж по ТБ Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. <i>Моделирование физических явлений и процессов.</i> Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. <i>Границы применимости физических законов и теорий.</i> <i>Принцип соответствия.</i> Основные элементы физической картины мира.	1		
II	Механика (41 ч.)	41	2	2
	Кинематика	13	1	1
1/2	Механическое движение и его виды. Относительность механического движения.	1		
2/3	Скорость.	1		
3/4	Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Входная диагностика.	1		
4/5	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1		
5/6	ЛР № 1 «Измерение ускорения тела при прямолинейном равноускоренном движении» Инструктаж по ТБ.	1	1	
6/7	Решение задач	1		
7/8	Свободное падение.	1		
8/9	Движение тел, брошенных под углом к горизонту.	1		
9/10	Решение задач	1		
10/11	Равномерное движение по окружности.	1		
11/12	Центростремительное ускорение. Физический диктант.	1		
12/13	Решение задач.	1		
13/14	Повторение и обобщение.	1		
	Динамика	12	1	1
1/15	Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Первый закон Ньютона.	1		

2/16	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Решение задач (КИМы).	1		
3/17	Всемирное тяготение. Предсказательная сила законов классической механики.	1		
4/18	Решение задач	1		
5/19	Вес. Невесомость. Перегрузка.	1		
6/20	Первая космическая скорость. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.	1		
7/21	Решение задач.	1		
8/22	Сила трения. Решение тестовых задач.	1		
9/23	Решение задач.	1		
10/24	ЛР №2 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»	1	1	
11/25	Повторение и обобщение темы. Решение задач.	1		
12/26	КР №1 по теме «Динамика».	1		1
	Статика	5		
1/27	Условия равновесия тел	1		
2/28	Решение задач.	1		
3/29	Центр тяжести.	1		
4/30	Виды равновесия.	1		
5/31	Решение задач.	1		
	Законы сохранения	11		1
1/32	Законы сохранения в механике. Импульс тела.	1		
2/33	Закон сохранения импульса.	1		
3/34	Механическая работа. Мощность.	1		
4/35	Кинетическая энергия.	1		
5/36	Решение задач.	1		
6/37	Потенциальная энергия.	1		
7/38	Работа силы упругости. Решение задач (КИМы).	1		
8/39	Закон сохранения механической энергии. Границы применимости классической механики. Самостоятельная работа.	1		
9/40	Решение задач.	1		
10/41	Физический диктант. Решение задач на законы сохранения в механике.	1		

11/42	КР № 2 по теме «Законы сохранения в механике»	1		1
III	Молекулярная физика и термодинамика	28	2	3
	Молекулярно-кинетическая теория	2		
1/43	Молекулы. Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и её экспериментальные доказательства.	1		
2/44	Решение задач.	1		
	Свойства газов	9	1	1
1/45	Модель идеального газа. Давление газа.	1		
2/46	Изотермический процесс.	1		
3/47	Изобарный и изохорный процессы. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	1		
4/48	Решение задач.	1		
5/49	ЛР № 3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	1	1	
6/50	Уравнение состояния идеального газа.	1		
7/51	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Решение тестовых задач (КИМы).	1		
8/52	Решение задач.	1		
9/53	КР № 3 по теме: «Свойства газов»	1		1
	Основы термодинамики	7		1
1/54	Внутренняя энергия и способы её изменения	1		
2/55	Законы термодинамики. Первый закон термодинамики.	1		
3/56	Решение задач.	1		
4/57	Понятие о втором и третьем законах термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов	1		
5/58	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Решение задач (КИМы).	1		
6/59	Решение задач.	1		
7/60	КР № 4 по теме «Основы термодинамики».	1		1
	Свойства твёрдых тел	3		
1/61	Строение и свойства твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела	1		
2/62	Плавление, кристаллизация и сублимация твёрдых тел.	1		
3/63	Решение задач.	1		
	Свойства жидкостей	7	1	1

1/64	Строение и свойства жидкостей. Поверхностное натяжение жидкости	1		
2/65	Смачивание. Капиллярные явления	1		
3/66	Взаимные превращения жидкостей и газов. Кипение жидкости. Тестирование, проверочная работа	1		
4/67	Решение задач.	1		
5/68	ЛР № 4 «Измерение относительной влажности воздуха». Обобщение темы: «Свойства твердых тел и жидкостей».	1	1	
6/69	Решение задач.	1		
7/70	КР № 5 по теме «Свойства твёрдых тел и жидкостей».	1		1
IV	Электродинамика	28	2	2
	Электростатика	11		1
1/71	Электрическое поле. Закон Кулона. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.	1		
2/72	Решение задач.	1		
3/73	Напряжённость электрического поля.	1		
4/74	Решение задач.	1		
5/75	Работа сил электрического поля.	1		
6/76	Потенциал. Самостоятельная работа.	1		
7/77	Решение задач.	1		
8/78	Проводники в электрическом поле.	1		
9/79	Электрическая ёмкость.	1		
10/80	Решение задач.	1		
11/81	КР № 6 по теме: «Электростатика»	1		1
	Законы постоянного тока	10	2	1
1/82	Электрический ток. Электродвижущая сила	1		
2/83	Закон Ома. Работа с тестовым материалом (КИМы).	1		
3/84	Решение задач.	1		
4/85	ЛР № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1	1	
5/86	Соединение проводников.	1		
6/87	ЛР № 6 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	1	1	
7/88	Решение задач.	1		

8/89	Работа и мощность электрического тока.	1		
9/90	Решение задач.	1		
10/91	КР № 7 по теме: «Законы постоянного электрического тока»	1		1
	Электрический ток в различных средах	7		
1/92	Электропроводность металлов	1		
2/93	Электрический ток в вакууме	1		
3/94	Электропроводность электролитов.	1		
4/95	Решение задач.	1		
5/96	Электропроводность газов.	1		
6/97	Полупроводники. Работа с КИМами	1		
7/98	Решение задач на повторение.	1		
V	Повторение	4		1
1/99	Итоговая контрольная работа (промежуточная аттестация)	1		1
2/100	Повторение по теме «Механика»	1		
3/101	Повторение по теме «Молекулярная физика»	1		
4/102	Повторение по теме «Электродинамика»	1		
	Итого	102	6	8

11 класс

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов	В том числе, количество часов на проведение	
			Лабораторных работ	Контрольных работ
Электродинамика (продолжение)				
	Магнитное поле	4		
1/1	Вводный инструктаж по ТБ. Сила Ампера. Магнитное поле тока.	1		
2/2	Сила Лоренца. Входная диагностика.	1		
3/3	Магнитные свойства вещества. Решение задач.	1		
4/4	Обобщение. Проверочная работа	1		
	Электромагнитная индукция	6	1	1
1/5	Опыты Фарадея. Правило Ленца	1		
2/6	Явление электромагнитной индукции	1		
3/7	ЛР № 1 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	1	
4/8	Самоиндукция.	1		
5/9	Энергия магнитного поля.	1		
6/10	КР № 1 по теме: «Электромагнитная индукция»	1		1
	Механические и электромагнитные колебания	11	1	
1/11	Механические колебания	1		
2/12	Пружинный маятник.	1		
3/13	Математический маятник.	1		
4/14	ЛР № 2 «Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника»	1	1	
5/15	Энергия гармонических колебаний.	1		
6/16	Вынужденные механические колебания.	1		
7/17	Свободные электромагнитные колебания.	1		
8/18	Вынужденные электромагнитные колебания.	1		
9/19	Мощность переменного тока.	1		
10/20	Трансформатор. Физический диктант.	1		
11/2	Проверочная работа. Повторение и обобщение.	1		

1				
	Механические и электромагнитные волны	6		1
1/22	Механические волны.	1		
2/23	Интерференция и дифракция волн.	1		
3/24	Звук.	1		
4/25	Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1		
5/26	Радиосвязь.	1		
6/27	КР № 2. по теме: «Механические и электромагнитные колебания и волны»	1		1
	Оптика	13	4	1
1/28	Скорость света. Закон отражения света	1		
2/29	Преломление света.	1		
3/30	ЛР № 3 «Определение показателя преломления стекла».	1	1	
4/31	Линзы.	1		
5/32	Волновые свойства света. Дисперсия света. Виды спектров.	1		
6/33	ЛР № 4 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1	1	
7/34	Интерференция света.	1		
8/35	Дифракция света.	1		
9/36	ЛР № 5 «Наблюдение интерференции и дифракции света»	1	1	
10/3 7	ЛР № 6 «Определение длины световой волны»	1	1	
11/3 8	Поляризация света.	1		
12/3 9	Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Шкала электромагнитных излучений.	1		
13/40	КР № 3 по теме: «Оптика»	1		1
Квантовая физика и элементы астрофизики 28				
	СТО	2		
1/41	Постулаты СТО	1		
2/42	Закон взаимосвязи массы и энергии.	1		
	ФОТОНЫ	4		
1/43	Фотоэффект.	1		

2/44	Теория фотоэффекта. Гипотеза Планка о квантах.	1		
3/45	Фотон и его характеристики. Корпускулярно-волновой дуализм.	1		
4/46	Обобщение и повторение. Проверочная работа	1		
	Атом	4		
1/47	Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора.	1		
2/48	Люминесценция.	1		
3/49	Лазеры.	1		
4/50	Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределённостей Гейзенберга.	1		
	Атомное ядро и элементарные частицы	9	1	1
1/51	Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра	1		
2/52	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада и его статистический характер.	1		
3/53	Ядерные реакции.	1		
4/54	ЛР № 7 «Изучение треков заряженных частиц»	1	1	
5/55	Деление ядер урана.	1		
6/56	Термоядерные реакции. Ядерная энергетика. Доза излучения. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы.	1		
7/57	Элементарные частицы.	1		
8/58	Фундаментальные взаимодействия	1		
9/59	КР № 4 по теме: «Атомное ядро и элементарные частицы»	1		1
	Строение Вселенной	9		1
1/60	Солнечная система	1		
2/61	Солнце	1		
3/62	Звёзды и источники их энергии.	1		
4/63	Внутреннее строение Солнца и звёзд	1		
5/64	Галактика.	1		
6/65	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд.	1		
7/66	Звёздные системы.	1		
8/67	Современные взгляды на строение Вселенной. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной и применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.	1		
9/68	Итоговая контрольная работа (промежуточная аттестация)	1		
	Итого	68	7	5

Приложение

Календарно - тематическое планирование по физике 11 класс

11 класс

№	Тема урока	Средства обучения, демонстрации	Тип урока	Характеристика деятельности учащихся или виды учебной деятельности	Виды контроля, измерители	Планируемые результаты освоения материала	Дом. задание	Дата проведения	
								план	факт
Электродинамика 40ч <u>Магнитное поле - 4ч</u>									
1/1	Вводный инструктаж по ТБ. Сила Ампера. Магнитное поле тока.	Магнитное взаимодействие токов	Урок изучения нового материала, повторение	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Постоянные магниты, взаимодействие магнитов, линии магнитного поля, взаимодействие токов, правило буравчика, вектор магнитной индукции, сила ампера, правило левой руки	§ 1–3; упр. 1.		
2/2	Сила Лоренца. Входная диагностика.	Отклонение электронного пучка магнитным полем	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Сила Лоренца, её модуль и направление	§ 4; упр. 2.		
3/3	Магнитные свойства вещества. Решение задач.	Магнитная запись звука	Урок изучения нового материала, решения задач	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы, решение задач	Знать/понимать: Сильно- и слабомагнитные вещества, магнитная проницаемость вещества, ферромагнетики, температура Кюри.	§ 5; «Самое важное в главе 1».		
4/4	Обобщение. Проверочная работа		Урок контроля, оценки знаний учащихся.	Индивидуальная	Контрольная работа	Уметь: решать задачи по теме «Законы постоянного тока»	«Из истории учения о магнитных явлениях». (с.17-18)		
<u>Электромагнитная индукция- 6ч.</u>									
1/5	Опыты Фарадея. Правило Ленца		Урок изучения	Беседа, фронтальная работа, работа с	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Опыты Фарадея,	§ 6–8.		

			нового материала.	учебником		магнитный поток, правило Ленца			
2/6	Явление электромагнитной индукции	Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Закон электромагнитной индукции, индуцированное электрическое поле, токи Фуко	§ 9, 10; упр. 3.		
3/7	ЛР № 1 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Лабораторное оборудование	Урок-практикум	Фронтальная работа, выполнение лабораторной работы по инструкции	Лабораторная работа, выводы, оформление	Уметь: Собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку или схеме и проводить наблюдения изучаемых явлений. Представлять результаты измерения в виде таблицы.	По рабочей тетради.		
4/8	Самоиндукция.	Компьютерная презентация	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Явление самоиндукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность	§ 11; упр. 4.		
5/9	Энергия магнитного поля.	Компьютерная презентация	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Выяснение на опытах, от каких физических величин зависит энергия магнитного поля катушки с током, формулу для определения энергии магнитного поля	§ 12; «Самое важное в главе 2»		
6/10	КР № 1 по теме: «Электромагнитная индукция»		Урок контроля, оценки знаний учащихся.	Индивидуальная	Контрольная работа	Уметь: решать задачи по теме «Электромагнитная индукция»	«Из истории открытия закона электромагнитной индукции» (с.32-33)		

Механические и электромагнитные колебания- 11ч.

1/11	Механические колебания	Пружинный маятник	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: механические колебания, период, частота, гармонические колебания, график колебательного движения, фаза колебаний	§ 13, 14.		
------	------------------------	-------------------	---------------------------------	--	--------------------------------------	--	-----------	--	--

2/12	Пружинный маятник.	Пружинный маятник	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Свободные колебания, динамика колебаний пружинного маятника, уравнение колебаний, период и частота колебаний пружинного маятника.	§ 15; упр. 6.		
3/13	Математический маятник.	Математический маятник	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Динамика колебаний математического маятника, период колебаний	§ 16; упр. 7		
4/14	ЛР № 2 «Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника»	Лабораторное оборудование	Урок-практикум	Фронтальная работа, выполнение лабораторной работы по инструкции	Лабораторная работа, выводы, оформление	Уметь: Собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку или схеме и проводить наблюдения изучаемых явлений. Представлять результаты измерения в виде таблицы.	По рабочей тетради.		
5/15	Энергия гармонических колебаний.	Компьютерная презентация	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Преобразование энергии в процессе колебаний пружинного маятника	§ 17; упр. 8.		
6/16	Вынужденные механические колебания.	Компьютерная презентация	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Частота и амплитуда вынужденных колебаний, резонанс	§ 18		
7/17	Свободные электромагнитные колебания.	Свободные электромагнитные колебания	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Возникновение свободных электромагнитных колебаний в контуре, аналогия между электромагнитными и механическими колебаниями, формула Томсона	§ 19, 20; упр. 9.		
8/18	Вынужденные электромагнитные колебания.	Осциллограмма переменного тока	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Частота и амплитуда вынужденных электромагнитных колебаний, резонанс,	§ 21, 22; упр. 10.		

						генератор переменного поля.			
9/19	Мощность переменного тока.	Генератор переменного тока	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Формула для средней мощности переменного тока, действующие значения силы тока и напряжения.	§ 23.		
10/20	Трансформатор. Физический диктант.	Трансформатор	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником, индивидуальная работа.	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Принцип действия трансформатора, коэффициент трансформации, передача электрической энергии	§ 24, 25; «Самое важное в главе 3».		
11/21	Проверочная работа. Повторение и обобщение.		Урок контроля, оценки знаний учащихся.	Индивидуальная	Проверочная работа	Уметь: решать задачи по теме «Механические и электромагнитные колебания»	«Героический период электротехники» (с. 65-66)		

Механические и электромагнитные волны-бч.

1/22	Механические волны.		Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Продольные и поперечные волны, длина волны, скорость волны, графическое представление волны	§ 26; упр. 12.		
2/23	Интерференция и дифракция волн.	Демонстрация интерференции и дифракции волн	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Когерентные волны, явление интерференции волн, разность хода, условия интерференционного минимума и максимума, явление дифракции волн	§ 27		
3/24	Звук.	Компьютерная презентация	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Звук, ультразвук, инфразвук, источники и приёмники звука, громкость, высота и тембр звука, акустический резонанс, звук и здоровье человека.	§ 28–30.		
4/25	Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.	Отражение и преломление электромагнитных волн	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Гипотеза Максвелла, электромагнитное поле, скорость распространения электромагнитных волн,	§ 31, 32; упр. 13.		

	Электромагнитные волны.					свойства электромагнитных волн.			
5/26	Радиосвязь.	Излучение и приём электромагнитных волн	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Принцип радиосвязи, блок-схема передающего и приёмного устройства, применение радиоволн, биологическое действие электромагнитных волн	§ 33–35; «Самое важное в главе 4»; упр. 14.		
6/27	КР № 2. по теме: «Механические и электромагнитные колебания и волны»		Урок контроля, оценки знаний учащихся.	Индивидуальная	Контрольная работа	Уметь: решать задачи по теме «Механические и электромагнитные волны»	«Из истории развития средств связи» (с. 96–99).		

Оптика- 13ч

1/28	Скорость света. Закон отражения света	Прямолинейное распространение, отражение и преломление света	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Развитие представлений о природе света, скорость света, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света	§ 36, 37, 38 (до закона преломления света).		
2/29	Преломление света.		Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Закон преломления света, относительный и абсолютный показатель преломления света, полное отражение света, предельный угол	§ 38; упр. 15.		
3/30	ЛР № 3 «Определение показателя преломления стекла».	Лабораторное оборудование	Урок-практикум	Фронтальная работа, выполнение лабораторной работы по инструкции	Лабораторная работа, выводы, оформление	Уметь: Собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку или схеме и проводить наблюдения изучаемых явлений. Представлять результаты измерения в виде таблицы.	Повторить § 38		
4/31	Линзы.	Оптические приборы	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Построение изображений в собирающей и рассеивающей линзах, формула линзы, оптическая сила линзы, оптические схемы лупы, проекционного аппарата, фотоаппарата и глаза человека, дефекты зрения и их	§ 39; упр. 16.		

						устранение.			
5/32	Волновые свойства света. Дисперсия света. Виды спектров.	Получение спектра с помощью призмы Линейчатые спектры излучения	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Дисперсия, спектр, цвет тел, спектроскоп, спектры излучения и спектры поглощения, закон Кирхгофа, спектральный анализ	§ 40, 41.		
6/33	ЛР № 4 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	Лабораторное оборудование	Урок-практикум	Фронтальная работа, выполнение лабораторной работы по инструкции	Лабораторная работа, выводы, оформление	Уметь: Собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку или схеме и проводить наблюдения изучаемых явлений. Представлять результаты измерения в виде таблицы.	По рабочей тетради		
7/34	Интерференция света.	Интерференция света	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Явление интерференции света, опыт Юнга, опыт с бипризмой Френеля, интерференция в тонких плёнках	§ 42		
8/35	Дифракция света.	Дифракция света Получение спектра с помощью дифракционной решётки	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Дифракция света на щели, принцип Гюйгенса-Френеля, дифракционная решётка, условие возникновения дифракционных максимумов	§ 43.		
9/36	ЛР № 5 «Наблюдение интерференции и дифракции света»	Лабораторное оборудование	Урок-практикум	Фронтальная работа, выполнение лабораторной работы по инструкции	Лабораторная работа, выводы, оформление	Уметь: Собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку или схеме и проводить наблюдения изучаемых явлений. Представлять результаты измерения в виде таблицы.	Повторить § 42–43.		
10/37	ЛР № 6 «Определение длины световой волны»	Лабораторное оборудование	Урок-практикум	Фронтальная работа, выполнение лабораторной работы по инструкции	Лабораторная работа, выводы, оформление	Уметь: Собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку или схеме и проводить наблюдения изучаемых явлений. Представлять результаты измерения в виде таблицы.	По рабочей тетради.		
11/38	Поляризация света.	Поляризация света	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Опыты по поляризации света и их объяснение, естественный и поляризованный свет,	§ 45.		

						поляроиды			
12/39	Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Шкала электромагнитных излучений.	Компьютерная презентация	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское излучения, шкала электромагнитных излучений, электродинамическая картина мира	§ 45–47; «Самое важное в главе 5».		
13/40	КР № 3 по теме: «Оптика»		Урок контроля, оценки знаний учащихся.	Индивидуальная	Контрольная работа	Уметь: решать задачи по теме «Оптика»	По рабочей тетради.		

Квантовая физика и элементы астрофизики (28 ч.) Элементы СТО-2ч.

1/41	Постулаты СТО	Компьютерная презентация	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Постулаты СТО, относительность одновременности событий, длины и промежутков времени, релятивистский закон сложения скоростей	§ 48, 49.		
2/42	Закон взаимосвязи массы и энергии.	Компьютерная презентация	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Закон взаимосвязи массы и энергии, релятивистская и ньютоновская механика, принцип соответствия	§ 50, 51; «Из истории создания СТО».		

Фотоны -4ч.

1/43	Фотоэффект.	Фотоэффект	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Явление фотоэффекта и его экспериментальное исследование, законы фотоэффекта, красная граница фотоэффекта	§ 52.		
2/44	Теория фотоэффекта. Гипотеза Планка о квантах.	Компьютерная презентация	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Квант света, энергия фотона, постоянная Планка, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, фотоэлементы.	§ 53; упр. 18		
3/45	Фотон и его характеристики.	Компьютерная презентация	Урок изучения	Беседа, фронтальная работа, работа с	Фронтальная проверка, устные	Знать/понимать: Опыты Вавилова,	§ 54–56; «Самое		

	Корпускулярно-волновой дуализм.		нового материала.	учебником	ответы.	характеристика фотона, двойственность свойств света, давление света	важное в главе 7».		
4/46	Обобщение и повторение. Проверочная работа		Урок контроля, оценки знаний учащихся.	Индивидуальная	Проверочная работа	Уметь: решать задачи по теме «Элементы СТО»	По рабочей тетради.		

Атом -4ч

1/47	Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора.	Демонстрация планетарной модели атома	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Модель атома Томсона, опыт Резерфорда, планетарная модель атома, квантовые постулаты Бора	§ 58, 59; упр. 20.		
2/48	Люминесценция.	Компьютерная презентация	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Явление люминесценции, виды люминесценции, люминесцентный анализ	§ 60.		
3/49	Лазеры.	Лазер	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Вынужденное излучение, принцип действия рубинового лазера, использование лазеров	§ 62.		
4/50	Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределённостей Гейзенберга.	Компьютерная презентация	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Гипотеза де Бройля и её экспериментальное подтверждение, статистическое толкование волн де Бройля	§ 63,64; «Самое важное в главе 8».		

Атомное ядро и элементарные частицы-9ч

1/51	Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра	Компьютерная презентация	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, ядерные силы, энергия связи атомных ядер, дефект массы, удельная энергия связи.	§ 64, 65; упр. 23, 24.		
2/52	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада и его статистический характер.	Счётчик ионизирующих частиц	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Альфа-, бета- и гамма-излучения, радиоактивность, правила смещения ядер при альфе- и бета-распаде. Период полураспада, закон радиоактивного распада	§ 66; упр. 25.		

3/53	Ядерные реакции.	Компьютерная презентация	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Энергетический выход ядерных реакций, эксперименты в ядерной физике, счётчик Гейгера, камера Вильсона	§ 67, 68; упр. 26.		
4/54	ЛР № 7 «Изучение треков заряженных частиц»	Лабораторное оборудование	Урок-практикум	Фронтальная работа, выполнение лабораторной работы по инструкции	Лабораторная работа, выводы, оформление	Уметь: Собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку или схеме и проводить наблюдения изучаемых явлений. Представлять результаты измерения в виде таблицы.	Повторить § 67, 68.		
5/55	Деление ядер урана.	Компьютерная презентация	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Реакция деления тяжёлых ядер, критическая масса, ядерный реактор	§ 69.		
6/56	Термоядерные реакции. Ядерная энергетика. Доза излучения. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы.	Компьютерная презентация	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Термоядерные реакции, поглощённая доза излучения, дозиметр, действие радиации на человека	§ 70, 71		
7/57	Элементарные частицы.	Компьютерная презентация	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Элементарные частицы, кварки, античастицы	§ 72, 73.		
8/58	Фундаментальные взаимодействия	Компьютерная презентация	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Четыре вида фундаментальных взаимодействий, переносчики взаимодействий, истинно элементарные частицы	§ 74; «Самое важное в главе 9».		
9/59	КР № 4 по теме: «Атомное ядро и элементарные частицы»		Урок контроля, оценки знаний учащихся.	Индивидуальная	Контрольная работа	Уметь: решать задачи по теме «Атомное ядро и элементарные частицы»	«Из истории открытия элементарных частиц». (с. 200-201)		

Строение Вселенной - 9 часов

1/60	Солнечная система	Компьютерная презентация	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: строение Солнечной системы. Законы движения планет.	§ 75; упр.28		
2/61	Солнце	Компьютерная	Урок	Беседа, фронтальная	Фронтальная	Знать/понимать: основные	§ 76; упр. 29		

		презентация	изучения нового материала.	работа, работа с учебником	проверка, устные ответы.	характеристики Солнца, строение солнечной атмосферы, солнечная активность.			
3/62	Звёзды и источники их энергии.	Компьютерная презентация	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Основные характеристики звёзд и взаимосвязь между ними, источник энергии Солнца и звёзд.	§ 77; упр. 30		
4/63	Внутреннее строение Солнца и звёзд	Компьютерная презентация	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Строение главной последовательности, Солнце, красные гиганты, нейтронные звёзды, пульсары, чёрные дыры.	§ 78; упр. 31		
5/64	Галактика.	Компьютерная презентация	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Структуру нашей Галактики, туманности.	§ 79; упр. 32		
6/65	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд.	Компьютерная презентация	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Рождение, жизнь и смерть звёзд.	§ 80; упр. 33		
7/66	Звёздные системы.	Компьютерная презентация	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Галактики, активные галактики и квазары, скопление галактик, красное смещение в спектрах галактик и закон Хаббла.	§ 81; упр. 34		
8/67	Современные взгляды на строение Вселенной. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной и применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.	Компьютерная презентация	Урок изучения нового материала.	Беседа, фронтальная работа, работа с учебником	Фронтальная проверка, устные ответы.	Знать/понимать: Развитие представлений о строении Вселенной, расширяющаяся Вселенная, возраст Вселенной, модель «горячей» Вселенной.	§ 82,83		
9/68	Итоговая контрольная работа		Индивидуальная	Контрольная работа	Уметь: решать задачи	Урок контроля, оценки знаний учащихся.	« Самое важное в главе 10».		

Оценочные материалы

Контроль на уроках (виды, формы, принципы)

- **знаний основ физики** (монологический ответ, экспресс – опрос, фронтальный опрос, тестовый опрос, написание и защита сообщения по заданной теме, объяснение эксперимента)
- **приобретенных навыков** самостоятельной и практической деятельности учащихся (в ходе выполнения лабораторных работ и решения задач)
- **развитых свойств личности:** творческих способностей, интереса к изучению физики, самостоятельности, коммуникативности, критичности, рефлексии

Основные виды проверки знаний – *текущая и итоговая*.

Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), курса 10 класса.

Основными методами проверки знаний и умений учащихся в 10 классе являются устный опрос, письменные и лабораторные работы.

Письменная проверка осуществляется в виде физических диктантов, тестов, контрольных и самостоятельных работ.

Эффективным средством проверки знаний учащихся служит компьютер. С помощью него легко выполнять и проверять электронные тесты по разным темам.

Система оценки, критерии оценивания

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и 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 собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям 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 др. 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 вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

Оценка контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее $\frac{2}{3}$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

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

Оценка лабораторных работ

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

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

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

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

Контрольно-измерительные материалы 10 класс

Контрольная работа № 1 по теме «Динамика»

Вариант 1

1. Определите, с каким наибольшим ускорением можно поднимать груз массой 120 кг, чтобы канат, выдерживающий максимальную нагрузку 2000 Н, не разорвался.
2. Чему равна сила трения. Если после толчка вагон массой 20 т остановился через 50 с, пройдя расстояние 125 м?
3. К одному концу верёвки, перекинутой через блок, подвешен груз массой 10 кг. С какой силой надо тянуть за другой конец верёвки, чтобы груз поднимался с ускорением 2 м/с^2 .
4. Определите минимальную скорость, при которой автомобиль успеет остановиться перед препятствием, если он начинает тормозить на расстоянии 25 м от препятствия, а коэффициент трения шин об асфальт равен 0,8.

Вариант 2

1. Какова сила натяжения троса при вертикальном подъёме груза массой 200 кг с ускорением $2,5 \text{ м/с}^2$?
2. Вагонетка массой 40 кг движется под действием силы 50 Н с ускорением 1 м/с^2 . Определите силу сопротивления.
3. На нити, перекинутой через неподвижный блок, подвешены два груза массой 11 г и 13 г. Когда гири отпустили, система пришла в движение с ускорением $81,8 \text{ см/с}^2$. Каково ускорение свободного падения для данного места?
4. Троллейбус массой 10 т., трогаясь с места, на пути 50 м приобрёл 10 м/с . Найдите коэффициент трения, если сила тяги равна 14 кН.

Контрольная работа № 2 по теме «Законы сохранения в механике»

Вариант 1

1. Два кубика массами 1 кг и 3 кг скользят навстречу друг другу со скоростями 3 м/с и 2 м/с соответственно. Каков суммарный импульс кубиков после их абсолютно неупругого удара?
2. Рассчитайте скорость, которую будет иметь ракета, стартовая масса которой 1 т., если в результате горения топлива выброшено 200 кг газов со скоростью 2 км/с.
3. Автомобиль массой 5 т. движется со скоростью 72 км/ч. Какая работа должна быть совершена для его остановки?
4. Кинетическая энергия тела в момент бросания равна 200 Дж. Определите, до какой высоты от поверхности земли может подняться тело, если его масса равна 500 г.

Вариант 2

1. Молекула массой $8 \cdot 10^{-26}$ кг подлетает перпендикулярно стенке со скоростью 500 м/с, ударяется о неё и отскакивает с той же по величине скоростью. Найдите изменение импульса молекулы при ударе.
2. Чему будет равна скорость вагонетки массой 2,4 т., движущейся со скоростью 2 м/с, после того как на вагонетку вертикально сбросили 600 кг песка?
3. Какую работу совершает электровоз при увеличении скорости поезда массой 3000 т. от 36 до 54 км/ч?
4. Башенный кран поднимает бетонную плиту массой 2 т. на высоту 15 м. Чему равна работа силы тяжести, действующей на плиту?

Контрольная работа № 3 по теме «Свойства газов»

Вариант 1

1. Какова масса кислорода, содержащегося в баллоне объёмом 50 л при температуре 27°C и давлении $2 \cdot 10^6$ Па?
2. Рассчитайте температуру, при которой средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул равна $10,35 \cdot 10^{-21}$ Дж.
3. Определите плотность азота при температуре 27°C и давлении 100 кПа.
4. При давлении 250 кПа газ массой 8 кг занимает объём 15 м^3 . Чему равна средняя квадратичная скорость движения молекул газа?

Вариант 2

1. Газ в количестве 1000 молей при давлении 1 Мпа имеет температуру 100°C . Найдите объём газа.
2. При давлении $1,5 \cdot 10^5$ Па в 1 м^3 газа содержится $2 \cdot 10^{25}$ молекул. Какова средняя кинетическая энергия поступательного движения этих молекул?
3. При давлении 10^5 Па и температуре 27°C плотность некоторого газа $0,162 \text{ кг/м}^3$. Определите, какой это газ.
4. При какой температуре молекулы кислорода имеют среднюю квадратичную скорость 700 м/с?

Контрольная работа № 4 по теме «Основы термодинамики»

Вариант 1

1. Чему равна внутренняя энергия 5 моль одноатомного газа при температуре 27°C ?
2. При адиабатном расширении газ совершил работу 2 МДж. Чему равно изменение внутренней энергии газа? Увеличилась она или уменьшилась?
3. Для изобарного нагревания 800 моль газа на 500 К газу сообщили количество теплоты 9,4 МДж. Определите работу газа и изменение его внутренней энергии.

4. Газ в идеальном тепловом двигателе отдаёт холодильнику 60% теплоты, полученной от нагревателя. Какова температура нагревателя, если температура холодильника 200 К?

Вариант 2

1. Чему равна внутренняя энергия всех молекул одноатомного идеального газа, имеющего объём 10 м^3 , при давлении $5 \cdot 10^5 \text{ Па}$?
2. Какую работу совершает газ, расширяясь при постоянном давлении 200 кПа от объёма 1,6 л до 2,6 л?
3. Азот имеет объём 2,5 л при давлении 100 кПа. Рассчитайте, на сколько изменилась внутренняя энергия газа, если при уменьшении его объёма в 10 раз давление повысилось в 20 раз.
4. Температуры нагревателя и холодильника идеальной тепловой машины соответственно равны 380 К и 280 К. Во сколько раз увеличится КПД машины, если температуру нагревателя увеличить на 200 К?

Контрольная работа № 5 по теме «Свойства твёрдых тел, жидкостей и газов»

Вариант 1

1. Под действием силы 50 Н проволока длиной 2,5 м и площадью поперечного сечения $2,5 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$ удлинилась на 1 мм. Определите модуль Юнга.
2. Какое количество теплоты выделится при конденсации 200 г водяного пара с температурой $100 \text{ }^\circ\text{C}$ и при охлаждении полученной воды до $20 \text{ }^\circ\text{C}$? Удельная теплоёмкость воды равна $4200 \text{ Дж} / (\text{кг} \cdot \text{ }^\circ\text{C})$, удельная теплоёмкость парообразования воды – $2,3 \text{ МДж/кг}$.
3. Керосин поднялся по капиллярной трубке на 15 мм. Определите радиус трубки, если коэффициент поверхностного натяжения керосина равен $24 \cdot 10^{-3} \text{ Н/м}$, а его плотность – 800 кг/м^3 .
4. Смешали $0,4 \text{ м}^3$ воды при температуре $20 \text{ }^\circ\text{C}$ и $0,1 \text{ м}^3$ воды при температуре $70 \text{ }^\circ\text{C}$. Какова температура смеси при тепловом равновесии? Удельная теплоёмкость воды равна $4200 \text{ Дж} / (\text{кг} \cdot \text{ }^\circ\text{C})$.

Вариант 2

1. Относительная влажность воздуха при $18 \text{ }^\circ\text{C}$ равна 80%. Чему равно парциальное давление водяного пара, если давление насыщенного пара при этой температуре равно 2,06 кПа?
2. Для получения раннего урожая грунт утепляют паром. Сколько потребуется стоградусного водяного пара, выделяющего количества теплоты, равное 36,6 МДж при конденсации и охлаждении полученной из него воды до температуры $30 \text{ }^\circ\text{C}$? Удельная теплоёмкость воды равна $4200 \text{ Дж} / (\text{кг} \cdot \text{ }^\circ\text{C})$, удельная теплоёмкость парообразования воды – $2,3 \text{ МДж/кг}$.
3. В калориметре находится 0,3 кг воды при температуре $20 \text{ }^\circ\text{C}$. Какое количество воды с температурой $40 \text{ }^\circ\text{C}$ нужно добавить в калориметр, чтобы установившаяся температура стала равной $25 \text{ }^\circ\text{C}$? теплоёмкостью калориметра пренебречь.
4. Диаметр шейки капли воды в момент её отрыва от стеклянной трубки можно считать равным диаметру трубки. Какой вес имеет падающая капля, если диаметр трубки 1 мм? Поверхностное натяжение воды равно $7 \cdot 10^{-2} \text{ Н/м}$.

Контрольная работа № 6 по теме «Электростатика»

Вариант 1

1. Два одинаковых металлических шарика, имеющих заряды $9 \cdot 10^{-8}$ Кл и $3 \cdot 10^{-8}$ Кл, приведены в соприкосновение и разведены на прежнее расстояние. Определите отношение сил взаимодействия шариков до и после соприкосновения.
2. Два заряда, один из которых по модулю в 4 раза больше другого, расположены на расстоянии 10 см друг от друга. В какой точке поля напряжённость равна нулю, если заряды разноимённые?
3. Потенциал заряженного проводника равен 200 В. Определите минимальную скорость, которой должен обладать электрон, чтобы улететь от этого проводника на бесконечно большое расстояние.
4. Найдите электроёмкость плоского конденсатора, изготовленного из алюминиевой фольги длиной 1,5 м и шириной 0,9 м. Толщина парафинированной бумаги 0,1 мм. Диэлектрическая проницаемость парафина равна 2.

Вариант 2

1. Два одинаковых металлических шарика, имеющие заряды по 10^{-6} Кл каждый, находятся на расстоянии 4 м друг от друга. Найдите напряжённость электрического поля в точке, находящейся посередине между зарядами.
2. В однородном электрическом поле с напряжённостью 50 Н/Кл находится в равновесии капелька массой 1 мг. Определите заряд капельки.
3. При сообщении конденсатору заряда, равного $5 \cdot 10^{-6}$ Кл, его энергия оказалась равной 0,01 Дж. Определите напряжение на обкладках конденсатора.
4. Определите заряд сферы, если потенциал в точке, расположенной на расстоянии 50 см от поверхности сферы, равен 4 В. Радиус сферы 5 см.

Контрольная работа № 7 по теме «Законы постоянного электрического тока»

Вариант 1

1. Чему равно общее сопротивление электрической цепи (рис. 1), если $R_1 = R_2 = 15$ Ом, $R_3 = R_4 = 25$ Ом?

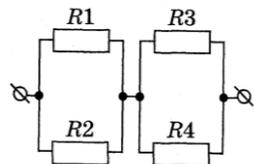


рис.1

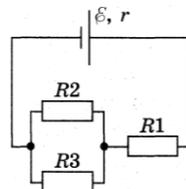


рис. 2

2. Какое напряжение нужно создать на концах проводника сопротивлением 20 Ом, чтобы в нём возникла сила тока 0,5 А?

- Определите силу тока и падение напряжения на проводнике R_1 электрической цепи, изображённой на рисунке 2, если $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 4 \text{ Ом}$, $R_3 = 6 \text{ Ом}$, ЭДС аккумулятора $\mathcal{E} = 4 \text{ В}$, его внутреннее сопротивление $r = 0,6 \text{ Ом}$.
- Какую работу совершит ток силой 2 А за 5 мин при напряжении в цепи 15 В ?
- Определите мощность тока в электрической лампе, включённой в сеть напряжением 220 В , если известно, что сопротивление нити накала лампы 1936 Ом .

Вариант 2

- По схеме, изображённой на рисунке 1, определите общее сопротивление электрической цепи, если $R_1 = 8 \text{ Ом}$, $R_2 = 2 \text{ Ом}$, $R_3 = 4 \text{ Ом}$, $R_4 = 6 \text{ Ом}$.

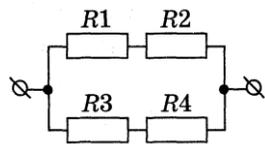


рис.1

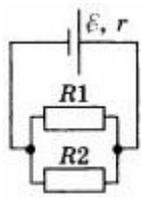


рис.2

- Определите силу тока в проводнике сопротивлением 25 Ом , на концах которого напряжение равно $7,5 \text{ В}$.
- Определите силу тока в проводнике R_2 и напряжение на проводнике R_1 (рис.2), если ЭДС источника равна $\mathcal{E} = 2 \text{ В}$, а его внутреннее сопротивление равно $r = 0,4 \text{ Ом}$, $R_1 = 6 \text{ Ом}$, $R_2 = 9 \text{ Ом}$.
- Рассчитайте количество теплоты, которое выделит за 5 мин проволочная спираль сопротивлением 50 Ом , если сила тока равна $1,5 \text{ А}$.
- Определите сопротивление нити накала лампочки, имеющей номинальную мощность 100 Вт , включённой в сеть напряжением 220 В .

Итоговая контрольная работа (промежуточная аттестация)

ВАРИАНТ 1

Часть 1

1. В инерциальной системе отсчета тело движется с ускорением, если

- инерциальная система отсчета движется с ускорением
- на тело действуют другие тела
- тело движется по окружности с постоянной скоростью
- результатирующая сила, действующая на тело равна нулю

2. Какие из нижеприведенных суждений о законе всемирного тяготения правильны?

- Сила тяготения прямо пропорциональна массам взаимодействующих тел.
- Сила тяготения обратно пропорциональна квадрату расстояния между взаимодействующими телами.

В. Взаимодействие между телами происходит мгновенно.

Г. Взаимодействие происходит по закону упругого удара.

1) только А 2) А и Б 3) А, Б, В 4) А, Б, В, Г

3. Автомобиль массой 500 кг, двигаясь прямолинейно и равнозамедленно, прошел до полной остановки расстояние в 50 м за 10 секунд. Сила торможения, действующая на автомобиль, равна

1) 500 Н 2) 750 Н 3) 1000 Н 4) 1500 Н

н

4. При каких условиях законы идеального газа применимы для реальных газов?

- 1) при больших плотностях и низких температурах
- 2) при больших плотностях и высоких температурах
- 3) при малых плотностях и высоких температурах
- 4) при малых плотностях и низких температурах

5. Какой вид теплообмена сопровождается переносом вещества?

- 1) конвекция
- 2) излучение
- 3) теплопроводность и конвекция
- 4) теплопроводность

6. В цилиндре под поршнем находится насыщенный водяной пар. При уменьшении объема, под поршнем вдвое при постоянной температуре

- 1) давление пара увеличивается примерно вдвое
- 2) давление пара уменьшается примерно вдвое
- 3) давление пара уменьшается примерно вчетверо
- 4) масса пара уменьшается примерно вдвое

7. К источнику постоянного тока с ЭДС 9 В и внутренним сопротивлением 0,5 Ом подключен резистор. Какое количество теплоты выделяется в резисторе за 1 с, если ток в цепи равен 2 А? Сопротивление соединительных проводов пренебрежимо мало.

1) 2 Дж 2) 4 Дж 3) 16 Дж 4) 18 Дж

8. Найдите энергию магнитного поля соленоида, в котором при силе тока 10 А возникает магнитный поток 0,5 Вб.

1) 2,5 Дж 2) 2,0 Дж 3) 1,5 Дж 4) 1,0 Дж

Часть 2

9. С поверхности Земли бросают вертикально вверх тело массой 0,2 кг с начальной скоростью 2 м/с. При падении на Землю тело углубляется в грунт на глубину 5 см. Найдите среднюю силу сопротивления грунта движению тела. Сопротивлением воздуха пренебречь.

10. В цилиндре под поршнем находится идеальный одноатомный газ. На сколько изменилась внутренняя энергия газа, если он изобарно расширился при давлении 0,12 МПа от объема 0,12 м³ до объема 0,14 м³ ?

Часть 3

11. Брусок массой $m_1 = 600$ г, движущийся со скоростью $v_1 = 2$ м/с, сталкивается с неподвижным бруском массой $m_2 = 200$ г. Какой будет скорость v_1 первого бруска после столкновения? Удар считать центральным и абсолютно упругим.

12. В калориметре находится $m_1 = 0,5$ кг воды при температуре $t_1 = 10$ °С. В воду положили $m_2 = 1$ кг льда при температуре $t_2 = -30$ °С. Какая температура θ °С установится в калориметре, если его теплоемкостью можно пренебречь?

ВАРИАНТ 2

Часть 1

1. По горизонтальной гладкой поверхности движется груз массой 10 кг под действием силы 70 Н, направленной под углом 60° к горизонту. Определите, с каким ускорением движется груз?

- 1) 1,5 м/с² 2) 2,5 м/с² 3) 3,5 м/с² 4) 4,5 м/с

2. Гравитационная сила, с которой два небольших тела притягиваются друг к другу, равна F. Если расстояние между телами увеличить в 3 раза, то гравитационная сила

- 1) увеличится в 3 раза
2) уменьшится в 3 раза
3) увеличится в 9 раз
4) уменьшится в 9 раз

3. Человек прыгает с неподвижной тележки со скоростью 10 м/с относительно Земли. Определите скорость, с которой покатится тележка, если масса человека 50 кг, а тележки - 100 кг.

- 1) 5 м/с 2) 10 м/с 3) 25 м/с 4) 2 м/с

4. Концентрация молекул идеального газа увеличилась в 2 раза, а скорости молекул уменьшились в 2 раза. Как изменилось при этом давление газа?

- 1) уменьшилось в 2 раза
2) увеличилось в 2 раза
3) увеличилось в 4 раза
4) увеличилось в 8 раз

5. Известны три вида теплообмена:

- А) теплопроводность,
Б) конвекция,

В) лучистый теплообмен.

Переносом вещества не сопровождаются

1) А,Б,В 2) А и Б 3) А и В 4) Б и В

6. КПД идеальной тепловой машины 40 %. Определите температуру нагревателя, если холодильником служит атмосферный воздух, температура которого 27 °С.

1) 477 °С 2) 327 °С 3) 227 °С 4) 45 °С

7. Напряженность однородного электрического поля равна 12 В/м. В него вносят металлическую сферу диаметром 0,5 см. Найдите напряженность электрического поля в точке, отстоящей от центра сферы на расстоянии 0,1 см.

1) 22В/м 2) 0 В/м 3) 2 В/м 4) 10 В/м

8. Пластины заряженного и отключенного от батареи конденсатора раздвинули, увеличив расстояние между ними вдвое. Как изменилась напряженность поля в конденсаторе?

1) уменьшилась в два раза

2) стала равной нулю

3) увеличилась в два раза

4) не изменилась

Часть 2

9. Груз массой 10 кг падает с высоты 10 м на металлический стержень цилиндрической формы, выступающий над поверхностью Земли на величину 0,5 м. На какую глубину войдет стержень в грунт, если сила сопротивления грунта равна 2000 Н? Сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ запишите в сантиметрах (см).

10. В цилиндре под поршнем при комнатной температуре находится 1,6 кг кислорода. Какое количество теплоты при изобарном процессе нужно сообщить газу, чтобы повысить его температуру на 4 °С? Ответ выразите в килоджоулях (кДж) и округлите до целого числа.

Часть 3

11. Из пушки массой $M=500$ кг, установленной на горизонтальной поверхности, производят под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту выстрел снарядом массой $m = 20$ кг со скоростью $v_0 = 200$ м/с относительно Земли. Найдите скорость пушки v_1 , приобретенную ею в момент выстрела. Определите кинетическую (W_k) и потенциальную (W_p) энергию снаряда в точке наивысшего подъема.

12. В теплоизолированном сосуде содержится смесь $m_1 = 1$ кг воды и $m_2 = 100$ г льда при температуре $t_0 = 0$ °С. В сосуд вводят $m_3 = 5$ г пара при температуре $t_3 = 100$ °С. Какой будет температура θ °С в сосуде после установления теплового равновесия? Теплоемкость сосуда не учитывать. Ответ представьте в кельвинах.

Контрольно-измерительные материалы 11 класс

Контрольная работа № 1 по теме «Электромагнитная индукция»

Вариант 1

1. Рассчитайте разность потенциалов на концах крыльев самолёта, имеющих длину 10м, если скорость самолёта при горизонтальном полёте 720 км/с, а вертикальная составляющая индукции магнитного поля Земли $0,5 \cdot 10^{-4}$ Тл.
2. Определите индуктивность катушки, если при ослаблении в ней тока на 2,8 А за 62 мс в катушке появляется средняя ЭДС самоиндукции 14 В.
3. В катушке, состоящей из 75 витков, магнитный поток равен $4,8 \cdot 10^{-3}$ Вб. За какое время должен исчезнуть этот поток, чтобы в катушке возникла средняя ЭДС индукции 0,74 В?
4. Магнитный поток, пронизывающий замкнутый контур проводника сопротивлением 2,4 Ом, равномерно изменился на 6 Вб за 0,5 с. Какова сила индукционного тока в этот момент?

Вариант 2

1. В проводнике длиной 30 см, движущемся со скоростью 5 м/с перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля, возникает ЭДС, равная 2,4 В. Определите индукцию магнитного поля.
2. Какая ЭДС самоиндукции возникает в катушке с индуктивностью 90 мГн, если при размыкании цепи сила тока в 10 А уменьшается до нуля за 0,015 с?
3. Проводник длиной 40 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,8 Тл. Проводник пришёл в движение перпендикулярно силовым линиям, когда по нему пропустили ток 5 А. Определите работу магнитного поля, если проводник переместился на 20 см.
4. Поток магнитной индукции через площадь поперечного сечения катушки с 1000 витков изменился на 0,002 Вб в результате изменения силы тока с 4 А до 20 А. найдите индуктивность катушки.

Контрольная работа № 2 по теме «Механические и электромагнитные колебания и волны»

Вариант 1

1. Какова скорость распространения волн в воде, если источник волн колеблется с периодом 5 мс, а длина волны равна 7 м?

2. Определите длину волны, на которую настроен колебательный контур приёмника, если его ёмкость 5 нФ, а индуктивность 50 мкГн.
3. Сколько колебаний происходит в электромагнитной волне с длиной волны 300 м за время, равное периоду звуковых колебаний с частотой 2 кГц?
4. Какова ёмкость конденсатора колебательного контура, если известно, что при индуктивности 50 мкГн контур настроен в резонанс с электромагнитными колебаниями, длина волны равна 300 м?

Вариант 2

1. Чему равна длина морской волны, если лодка качается на волнах с периодом 2 с, а скорость волны равна 3 м/с?
2. Какого диапазона радиоволны может принимать радиоприёмник, если ёмкость его колебательного контура может изменяться от 50 пФ до 200 пФ, а индуктивность составляет 50 мГн?
3. Чему равна длина волны, создаваемой радиостанцией, работающей на частоте 1500 кГц?
4. Контур радиоприёмника с конденсатором ёмкостью 20 пФ настроен на волну 5 м. Определите индуктивность катушки контура.

Контрольная работа № 3 по теме «Оптика»

Вариант 1

1. Рассчитайте, на какой угол отклонится луч света от своего первоначального направления при переходе из воздуха в стекло, если угол падения равен 25° .
2. На каком расстоянии от линзы с фокусным расстоянием 40 см надо поместить предмет, чтобы получить действительное изображение на расстоянии 2 м от линзы?
3. Две когерентные световые волны приходят в некоторую точку пространства с разностью хода 2,25 мкм. Каков результат интерференции в этой точке, если свет красный ($\lambda = 750$ нм)?
4. Разность хода между волнами от двух когерентных источников в воздухе 2 мкм. Найдите разность хода между этими же волнами в воде.
5. На плоскопараллельную пластинку, имеющую показатель преломления 1,57, падает луч света под углом 40° . Проходя через пластинку, он смещается на 3 см. Определите толщину пластинки.

Вариант 2

1. Водолаз определил, что угол преломления луча в воде равен 32° . Определите, под каким углом к поверхности воды падают лучи света.
2. Луч света падает на границу раздела двух сред под углом 32° . Абсолютный показатель преломления первой среды равен 2,4. Каков абсолютный показатель преломления второй среды, если известно, что преломленный луч перпендикулярен отражённому?
3. Две когерентные световые волны приходят в некоторую точку пространства с разностью хода 2,25 мкм. Каков результат интерференции в этой точке, если свет зелёный ($\lambda = 500$ нм)?
4. Найдите наибольший порядок спектра для жёлтой линии натрия с длиной волны 589 нм, если период дифракционной решётки 2 мкм.
5. Какое увеличение можно получить при помощи проекционного фонаря, объектив которого имеет главное фокусное расстояние 40 см, если расстояние от объектива до экрана 10 м?

Контрольная работа № 4 по теме «Атомное ядро и элементарные частицы»

Вариант 1

1. Определите число нуклонов, протонов и нейтронов, содержащихся в ядре атома натрия ${}_{11}^{23}\text{Na}$.
2. Допишите ядерную реакцию: ${}_{2}^{4}\text{He} + {}_{4}^{9}\text{Be} \longrightarrow {}_{6}^{12}\text{C} + ?$
3. Каков дефект массы, энергия связи и удельная энергия связи ядра кислорода ${}_{8}^{16}\text{O}$?
4. Сколько атомов радиоизотопа церия ${}_{58}^{144}\text{Ce}$ распадается в течение одного года из $4,2 \cdot 10^{18}$ атомов, если период полураспада данного изотопа равен 285 суток?
5. Определите, какой элемент образуется из ${}_{92}^{238}\text{U}$ после одного α -распада и двух β -распадов.

Вариант 2

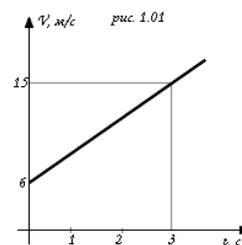
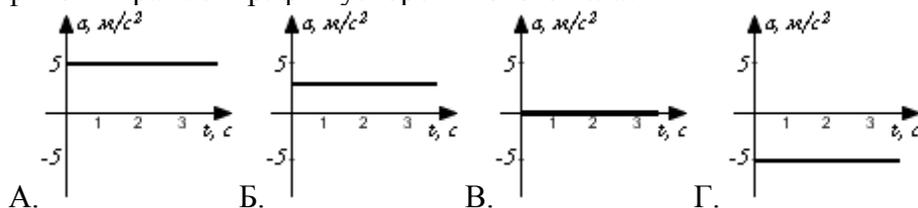
1. При обстреле ядер фтора ${}_{9}^{19}\text{F}$ протонами образуется кислород ${}_{8}^{16}\text{O}$. Какие ядра образуются помимо кислорода?
2. Сколько нуклонов, протонов и нейтронов содержится в ядре атома азота ${}_{7}^{14}\text{N}$?
3. Рассчитайте дефект массы, энергию связи и удельную энергию связи ядра алюминия ${}_{13}^{27}\text{Al}$.
4. Сколько α - и β -распадов испытывает уран ${}_{92}^{235}\text{U}$ в процессе последовательного превращения в свинец ${}_{82}^{207}\text{Pb}$?
5. Каков период полураспада радиоактивного элемента, активность которого уменьшилась в 4 раза за 8 суток?

Итоговая контрольная работа

Вариант 1

Часть I. (Выберите верный вариант ответа)

1. На рисунке 1.01 показан график зависимости скорости движения тела от времени. Какой из предложенных графиков выражает график ускорения этого тела?



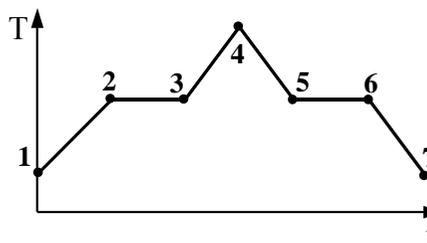
от времени. Какой из предложенных

2. 3 моль водорода находятся в сосуде при температуре T . Какова температура 3 моль кислорода в сосуде того же объема и при том же давлении? (Водород и кислород считать идеальными газами)

- А. $32T$; Б. $16T$; В. $2T$; Г. T .

3. На графике (см. рисунок) представлено изменение температуры T вещества с течением времени t . В начальный момент времени вещество находилось в состоянии, соответствующем окончанию процесса отвердевания?

- А. 5; Б. 6; В. 3; Г. 7.

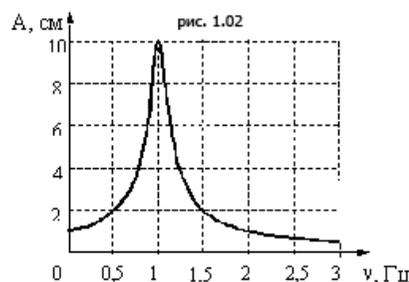


температуры T вещества с течением времени t . кристаллическом состоянии. Какая из точек

4. На рисунке 1.02 изображена зависимость амплитуды частоты вынуждающей силы (резонансная кривая).

колебаний маятника на резонансной частоте к амплитуде

- А. 10; Б. 2; В. 5; Г. 4.

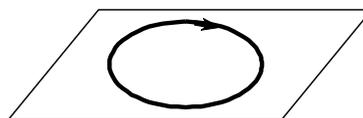


установившихся колебаний маятника от
Отношение амплитуды установившихся колебаний на частоте 0,5 Гц равно

5. На рисунке 1.03 изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в горизонтальной плоскости. В центре витка вектор индукции магнитного поля тока направлен

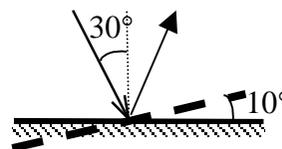
- А. вертикально вверх \uparrow ;
Б. горизонтально влево \leftarrow ;
В. горизонтально вправо \rightarrow ;
Г. вертикально вниз \downarrow .

рис. 1.03



6. Угол падения света на горизонтально расположенное плоское падающим и отраженным лучами, если повернуть зеркало на 10° так,

- А. 80° ; Б. 60° ; В. 40° ; Г. 20° .



зеркало равен 30° . Каким будет угол между как показано на рисунке?

7. Порядковый номер алюминия в таблице Менделеева 13, а массовое вращаются вокруг ядра атома алюминия?

- А. 27; Б. 13; В. 40; Г. 14.

число равно 27. Сколько электронов

Часть 2. (Решите задачи)

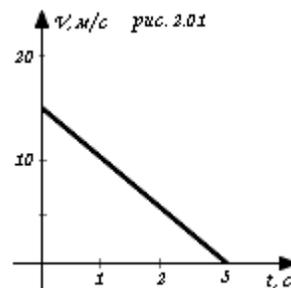
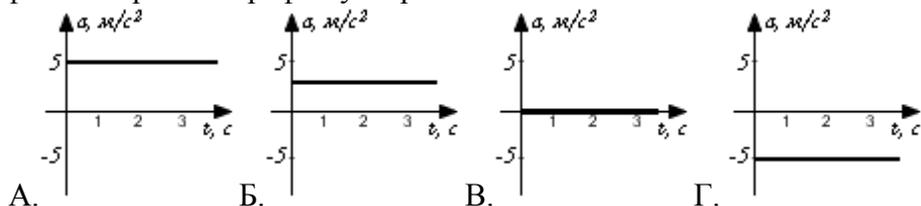
8. Двигаясь с начальной скоростью 54 км/ч, автомобиль за 10 с прошел путь 155 м. С каким ускорением двигался автомобиль и какую скорость он приобрел в конце пути?

9. К источнику тока с ЭДС 9 В и внутренним сопротивлением 1,5 Ом присоединена цепь, состоящая из двух проводников по 20 Ом каждый, соединенных между собой параллельно, и третьего проводника сопротивлением 5 Ом, присоединенного последовательно к двум первым. Чему равна сила тока в неразветвленной части и напряжение на концах цепи?

Вариант 2

Часть 1. (Выберите верный вариант ответа)

1. На рисунке 2.01 показан график зависимости скорости движения графиках выражает график ускорения этого тела?



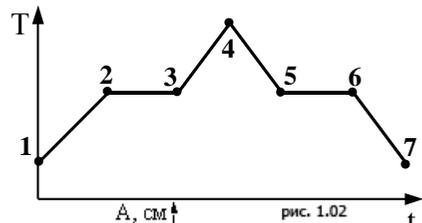
Какой из предложенных

2. 3 моль водорода находятся в сосуде при температуре T . Какова температура 3 моль азота в сосуде того же объема и при том же давлении? (Водород и азот считать идеальными газами)

А. 28 T ; Б. 14 T ; В. 2 T ; Г. T

3. На графике (см. рисунок) представлено изменение начальный момент времени вещество находилось в соответствии с окончанию процесса плавления?

А. 5; Б. 6; В. 3; Г. 7.

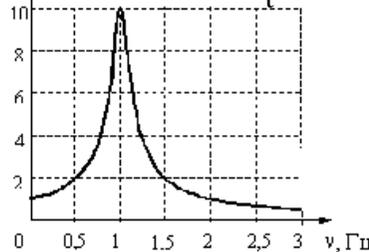


температуры T вещества с течением времени t . В кристаллическом состоянии. Какая из точек

4. На рисунке 1.02 изображена зависимость амплитуды частоты вынуждающей силы (резонансная кривая).

колебаний маятника на резонансной частоте к амплитуде

А. 2; Б. 10; В. 4; Г. 5.

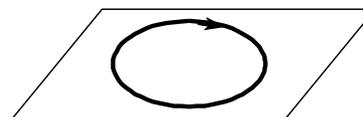


установившихся колебаний маятника от Отношение амплитуды установившихся колебаний на частоте 1,5 Гц равно

5. На рисунке 2.03 изображен проволочный виток, по направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в вектор индукции магнитного поля тока направлен

А. горизонтально вправо \rightarrow ;

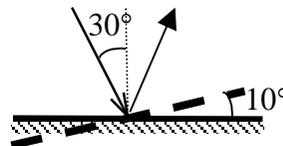
рис. 2.03



которому течет электрический ток в горизонтальной плоскости. В центре витка

- Б. горизонтально влево ←;
- В. вертикально вниз ↓.
- Г. вертикально вверх ↑;

6. Угол падения света на горизонтально расположенное плоское светового луча от неподвижного источника, если повернуть зеркало
А. 20° ; Б. 30° ; В. 40° ; Г. 60° .



зеркало равен 30° . Каким будет угол падения на 10° так, как показано на рисунке?

7. Порядковый номер фтора в таблице Менделеева 9, а массовое вращается вокруг ядра атома фтора?
А. 19; Б. 10; В. 9; Г. 28.

число равно 19. Сколько электронов

Часть 2. (Решите задачи)

8. Двигаясь с начальной скоростью 36 км/ч , автомобиль за 10 с прошел путь 105 м . С каким ускорением двигался автомобиль и какую скорость он приобрел в конце пути?

9. К источнику тока с ЭДС 12 В и внутренним сопротивлением $0,5\text{ Ом}$ присоединена цепь, состоящая из двух проводников по 15 Ом каждый, соединенных между собой параллельно, и третьего проводника сопротивлением 4 Ом , присоединенного последовательно к двум первым. Чему равна сила тока в неразветвленной части и напряжение на концах цепи?

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного предмета

Перечень учебно-методических средств обучения.

Необходимые средства обучения:

слово учителя, учебники, учебные пособия, хрестоматии, справочники и т.п.;

раздаточные и дидактические материалы;

технические средства обучения (устройства и пособия к ним);

физические приборы и т.д.

Средства обучения размещаются в школьном физическом кабинете, лаборатории.

Учебно-методический комплект по физике

№ п\п	Авторы, составители	Название учебного издания	Год изд.	Издательство
1	Тихомирова С.А., Яворский Б.М	Физика-10.	2010	– М.: Мнемозина,
2.	Рымкевич А.П.	Сборник задач по физике для 10-11 классов.	2017	М. Дрофа
3.	Демидова М.Ю., Нурминский И.И	ЕГЭ 2019. Физика. Федеральный банк экзаменационных материалов	2018	М «Эксмо»
4.	Зорин Н.И.	ЕГЭ 2019. Физика. Решение задач части II. Сдаем без проблем!	2018	М «Эксмо»
5.	Тихомирова С.А., Яворский Б.М	Физика-11.	2010	– М.: Мнемозина,

1. Физический эксперимент в средней школе. Н. М. Шахмаев, В. Ф. Шилов. (Оптика, квантовая физика, ядерная физика)
2. Физический эксперимент в средней школе. Н. М. Шахмаев, Н. И. Павлов. (Молекулярная физика)
3. А. Н. Мансуров, Н. А. Мансуров. Физика 10-11 (книга для учителя)
4. Физический эксперимент в средней школе. С. А. Хорошавин.
5. Дидактические материалы. Физика 10 класс. А. Е. Марон. «Дрофа», Москва 2017 г.
6. Контрольные работы по физике 10 – 11 классы: Кн. Для учителя/ А.Е. Марон, Е.А. Марон. – 2-е изд. М.: Просвещение, 2017 г.
7. Поурочное планирование по физике к Единому Государственному Экзамену/ Н.И. Одинцова, Л.А. Прояненко. – М.: Издательство «Экзамен», 2009 г.

Список литературы (основной и дополнительной)

1. Тихомирова С.А., Яворский Б.М. Физика-10. – М.: Мнемозина, 2010.

2. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2011 г.
3. ЕГЭ-2020: Физика / ФИПИ авторы-составители: А. В. Берков, В. А. Грибов – М.: Астрель, 2019
4. Единый государственный экзамен 2020. Физика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ авторы-составители: В. А. Орлов, М. Ю. Демидова, Г. Г. Никифоров, Н. К. Ханнанов – М.: Интеллект-Центр, 2019.
5. ЕГЭ 2020. Физика. Репетитор/ В.А. Грибов, Н.К. Ханнанов. – М.: Эксмо, 2019 г.
6. ЕГЭ. Физика. Типовые тестовые задания /Н.А. Панов, С.А. Шабунин, Ф.Ф. Тихонин. – М.: Издательство «Экзамен», 2019 г.
7. Тихомирова С.А. Физика-10. Рабочая тетрадь. – М.: Мнемозина, 2011.
8. Тихомирова С.А., Яворский Б.М. Физика-11. – М.: Мнемозина, 2010.
9. Тихомирова С.А. Физика-11. Рабочая тетрадь. – М.: Мнемозина, 2011.
10. Тихомирова С.А. Программа и планирование. Физика-10–11. – М.: Мнемозина, 2008.
11. Тихомирова С.А. Методика преподавания физики в 10–11 классах.

Интернет-ресурсы для учителя:

Цифровые образовательные ресурсы:

№п/п	Наименование	Издательство
Библиотека наглядных пособий		
1	1 с: школа. Физика, 7- 11 кл	дрофа
2	Интерактивный курс физики для 7- 11 кл	физикон
3	Живая физика	Институт новых технологий
4	Физика 7-11 кл	Кирилл и Мефодий
5	Открытая физика 1.1	физикон
6	«Астрономия» 9-10 кл	физикон
7	Презентации уроков по физике	(собственные)

Оборудование и приборы.

Номенклатура учебного оборудования по физике определяется стандартами физического образования, минимумом содержания учебного материала, базисной программой общего образования.

Для постановки демонстраций достаточно одного экземпляра оборудования, для фронтальных лабораторных работ не менее одного комплекта оборудования на двоих учащихся.

Используется учебное и лабораторное оборудование, имеющееся в кабинете (см паспорт кабинета) рекомендованное Министерством образования РФ.

Интернет-ресурсы для учителя:

1. <http://www.ed.gov.ru> – сайт Министерства образования РФ;
2. <http://www.mon.gov.ru> – официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации;
3. <http://www.ege.edu.ru> – портал информационной поддержки единого государственного экзамена;
4. <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»;

5. <http://www.fipi.ru> – сайт Федерального института педагогических измерений.

Компьютерные учебные материалы:

1. Электронная библиотека «Просвещение». «Физика. Основная школа. 7-9 классы: Ч. 1»

Класс: Мультимедийное учебное пособие нового образца.

Издательство: М.: Компания «Просвещение – МЕДИА», 2004г.

2. Интерактивный курс «Физика 7 – 11 классы»

Класс: демонстрационные и иллюстративные материалы.

Издательство: Долгопрудный: Компания «Физикон», 2005 г.

3. Библиотека электронных наглядных пособий «Физика 7 – 11 класс»

Класс: демонстрационные и иллюстративные материалы.

Издательство: Компания «Кирилл и Мефодий». М.: NMG,2003.

4. Уроки физики Кирилла и Мефодия 10, 11 класс.

«Виртуальная школа Кирилла и Мефодия»

Класс: электронный учебник.

Издательство: М.: Компания «Кирилл и Мефодий», 2005

5. 1С: Школа. Интерактивный тренинг - Подготовка к ЕГЭ. ФИЗИКА 10 - 11.

Класс: тренажёры, репетиторы, электронные задачки и системы контроля знаний.

Издатель и разработчик «1С».- Долгопрудный: Компания «Физикон», 2004.

6. Учебный компьютерный курс «Открытая физика 2.5 Ч. 1,2»

Класс: демонстрационные и иллюстративные материалы.

Издательство: Долгопрудный: Компания «Физикон».2002 г.

Лабораторные работы и оборудование.

№ работы	Тема лабораторной работы	Необходимый минимум (в расчете 1 комплект на 2 чел.)
1	Изучение явления электромагнитной индукции	Миллиамперметр-1; Дугообразный магнит-1; Катушка-моток-1; Соединительные провода-1.
2	Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника.	Шарик на нити-1; Штатив с муфтой и кольцом-1; Измерительная лента-1; Секундомер-1.
3	Определение показателя преломления стекла.	Стеклянная пластина-1; 4 булавки-1; Лист бумаги-1;

		Лист картона-1 Лнейка-1; Карандаш-1
4	Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.	Стеклянная пластина со скошенными гранями-каждому; Цветные карандаши-каждому; Проекционный аппарат-один на всех; Набор спектральных трубок-один на всех; Прибор для зажигания спектральных трубок-один на всех; Экран со щелью-1.
5	Наблюдение интерференции и дифракции света.	Две стеклянные пластины-1 Лист фольги с прорезью длиной 1-2 см; Лампа накаливания-одна на класс; Цветные карандаши; Лазерный диск-1; Капроновый лоскут-1.
6	Определение длины световой волны.	Прибор для определения длины световой волны-1; Лампа накаливания – одна на класс; дифракционная решетка-1.
7	Изучение треков заряженных частиц.	Фотографии треков-1; Угольник-1; Карандаш-1.