

МКОУ «Ильинская средняя общеобразовательная школа»
Катайский район Курганская область

Принято на ИМС
Протокол № 1 от
« 30 » августа 2019 года

Утверждено
Директор школы  *Березина О.В.*
Приказ № 273 от
« 31 » августа 2019 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике
10 - 11 классы

Составитель:

Березина О.В., учитель физики

2019 год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике для 10-11-го классов средней общеобразовательной школы составлена на основе

федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования и утвержденной Министерством образования РФ,

авторской программы по физике для общеобразовательных учреждений Г.Я.Мякишева. Содержание курса рассчитано на 136 часов за два года обучения, по 68 часов в год. Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем, предлагает распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

– Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования (Приказ МО РФ от 05.03.2004 №1089) и Федеральным БУП для образовательных учреждений РФ (Приказ МО РФ от 09.03.2004 №1312);

– учебниками:

Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика-10. – М.: Просвещение, 2011.

Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика-11. – М.: Просвещение, 2012.

– сборниками тестовых и текстовых заданий для контроля знаний и умений:

- А.Е.Марон, Е.А.Марон «Контрольные тесты по физике» для 10-11 классов; «Просвещение» 2004г. –107 стр.
- А.П.Рымкевич «Сборник задач по физике» для 10-11 классов; «Дрофа» 2002г. – 192 стр.

Цели изучения курса – выработка компетенций:

• *общеобразовательных:*

– умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);

– умения использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа, определять сущностные характеристики изучаемого объекта, развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

– умения использовать мультимедийные ресурсы и компьютерные технологии для обработки, передачи, математизации информации, презентации результатов познавательной и практической деятельности;

– умения оценивать и корректировать своё поведение в окружающей среде, выполнять экологические требования в практической деятельности и в повседневной жизни.

• *предметно-ориентированных:*

– понимать возрастающую роль науки, усиление взаимосвязи и взаимного влияния науки и техники, превращение науки в непосредственную производительную силу общества; осознавать взаимодействие человека с окружающей средой, возможности и способы охраны природы;

– развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения физических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

– воспитывать убеждённость в позитивной роли физики в жизни современного общества, понимание перспектив развития энергетики, транспорта, средств связи и др.; овладевать умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных физических явлений;

– применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и механизмов в быту, сельском хозяйстве и производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Нормативными документами для составления рабочей программы являются:

- Базисный учебный план общеобразовательных учреждений Российской Федерации, утвержденный приказом Минобразования РФ №1312 от 09.03.2004;
- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования, утвержденный МО РФ от 05.03.2004 №1089

- Примерные программы, созданные на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта;
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования
- Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта.

2.ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен:

знать и 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 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.

3.ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

10 класс

1.Введение (1 час)

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.

2.Механика (25часов)

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики, Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости законов классической механики.

Демонстрации:

Зависимость траектории от выбора системы отсчета
Падение тел в воздухе
Явление инерции
Измерение сил, сложение сил.
Зависимость силы упругости от деформации
Условия равновесия тел.
Переход кинетической энергии в потенциальную и обратно.

Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил тяжести и упругости»

Лабораторная работа №2 «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости»

3.Молекулярная физика (23 часов)

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость процессов природы. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Демонстрации:

Механическая модель броуновского движения
Кипение воды при пониженном давлении
Устройство психрометра и гигрометра
Объемные модели строения кристалла
Модели тепловых двигателей.

Лабораторная работа №3 «Изучение закона Гей-Люссака»

Лабораторная работа №4 «Измерение влажности воздуха»

4.Электродинамика (19 часов)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Электрический ток. Закон Ома для полной цепи. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Явление

электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле.

Демонстрации:

Электромметр

Электроизмерительные приборы

Конденсаторы

Проводники

Диэлектрики

Лабораторная работа №5 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»

Лабораторная работа №6 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

11 класс

1. Основы электродинамики (9 часов)

Взаимодействие токов. Магнитное поле и его свойства. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Модуль вектора магнитной индукции. Электромагнитные приборы. Громкоговоритель (динамик). Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Явление электромагнитной индукции (ЭМИ). Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции (Фарадея). ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электродинамический микрофон. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Демонстрации:

Магнитное взаимодействие токов.

Электроизмерительные приборы

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока

Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».

Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции».

2. Колебания и волны (20 часов)

Механические колебания. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Уравнение, описывающие процессы в колебательном контуре. Переменный электрический ток. Резонанс в электрической цепи. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Производство, передача и использование электроэнергии. Механические волны. Электромагнитные волны. Изобретение радио. Принцип радиотелефонной связи. Понятие о телевидении. Распространение радиоволн. Радиолокация.

Демонстрации:

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Генератор переменного тока.

Излучение и прием электромагнитных волн

Отражение и преломление электромагнитных волн.

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

3. Оптика (16 часов)

Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Призма. Линзы. Построение изображений в линзах. Формула тонкой линзы. Дисперсия света. Интерференция механических волн и света. Дифракция механических волн и света. Дифракционная решётка. Волновые свойства света. Поперечность световых волн.

Поляризация света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

Виды спектров. Спектральный анализ.

Постулаты СТО. Следствия из постулатов СТО. Элементы релятивистской динамики.

Демонстрации:

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

Оптические приборы.

Получение спектра с помощью призмы.

Интерференция света.

Дифракция света.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света.

Линейчатые спектры излучения.

Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».

Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».

Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны».

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

4.Квантовая физика (17часов)

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Давление света. Химическое действие света. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Испускание и поглощение света атомами. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.

Радиоактивность. Альфа-бета-гамма излучение. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Изотопы. Открытие нейтрона.

Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные реакции. Деление ядер урана.

Цепные ядерные реакции. Ядерная энергетика. Термоядерные реакции. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Элементарные частицы.

Фундаментальные взаимодействия.

Демонстрации:

Фотоэффект.

Лазер.

Счетчик ионизирующих частиц.

Лабораторная работа №8 «Изучение треков заряженных частиц».

5.Строение и эволюция Вселенной (4 часа)

Наблюдение и описание движения небесных тел Солнечная система. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.

4.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс (Базовый уровень, 2 часа в неделю)

№ п/п	Название раздела	Количество уроков		
		Всего	Контрольных работ	Лабораторных работ
1.	Физика и методы научного познания	1	0	0
2.	Механика	25	2	2
3.	Молекулярная физика	23	2	2
4.	Электродинамика	19	2	2
	Всего	68	6	6

11класс (Базовый уровень, 2 часа в неделю)

№ п/п	Название раздела	Количество уроков		
		Всего	Контрольных работ	Лабораторных работ
1.	Электродинамика (продолжение)	10	1	2
2.	Колебания и волны	20	1	1
3.	Оптика	16	1	4
4.	Квантовая физика	17	1	1
5.	Строение и эволюция Вселенной	4	-	-
6.	Повторение	2	1	
	Всего	68	4	8

График проведения контрольных работ по физике в 10 классе:

№ п/п	Проверяемая тема	Номер урока по порядку
1.	Контрольная работа № 1. «Кинематика».	Урок 10
2.	Контрольная работа № 2. «Динамика».	Урок 26
3.	Контрольная работа № 3. «МКТ».	Урок 42
4.	Контрольная работа № 4. «Термодинамика».	Урок 49
5.	Контрольная работа № 5 «Электростатика»	Урок 58
6.	Контрольная работа № 6 «Законы постоянного тока»	Урок 66
	ВСЕГО:	6

График проведения контрольных работ по физике в 11 классе:

№ п/п	Проверяемая тема	Номер урока по порядку
1.	Контрольная работа № 1. «Электродинамика».	Урок 9
2.	Контрольная работа № 2. «Колебания и волны».	Урок 29
3.	Контрольная работа № 3. «Оптика».	Урок 45
4.	Контрольная работа № 4. «Квантовая физика».	Урок 62
5.	Итоговая контрольная работа за курс 11 класса	Уроки 67-68
	ВСЕГО:	5

Система оценивания.

Проверка знаний учащихся

Оценка устных ответов учащихся.

Оценка «5»

- ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же 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», если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

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 трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх 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, если учащийся совсем не выполнил работу.

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

При тестировании все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

Процент выполнения задания	Отметка
95% и более	отлично
80-94%%	хорошо
66-79%%	удовлетворительно
менее 66%	неудовлетворительно

Список литературы для учителя.

Аганов А.В. Физика вокруг нас: качественные задачи по физике/ А.В. Аганов.- М.: Дом пелагогики,1998.

Бутырский Г.А. Экспериментальные задачи по физике/ Г.А. Бутырский, Ю.А. Сауров.- М.: Просвещение,1998.

Кабардин О.Ф. Задачи по физике/ О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов, А.Р. Зильберман.- М.: Дрофа,2010.

Кабардин О.Ф. Сборник экспериментальных заданий и практических работ по физике/ О.Ф.

Кабардин, В.А. Орлов; под ред. Ю.И. Дика, В.А. Орлова.- М.: АСТ, Астрель,2010.

Кабардин О.Ф., Орлов В.А.. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2000.

Малинин А.Н. Сборник вопросов и задач по физике/ А.Н. Малинин.- М.: Просвещение,2002.

Тульчинский М.Е. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике/ М.Е.

Тульчинский.- М.: Просвещение,1971.

Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике/ М.Е. Тульчинский.- М.:Просвещение,1971.

В. А. Коровин, В. А. Орлов "Оценка качества подготовки выпускников средней (полной) школы. М.: изд-во "Дрофа" – 2001 г

Дополнительная литература для учащихся

А.Е.Марон , Марон Е.А.. Физика11 класс. Дидактические материалы.- М.: Дрофа, 2004

Е.А.Марон, А.Е.Марон Контрольные работы по физике 10-11 М.:Просвещение,2005

Кирик Л.А., Дик Ю.И.. Физика. 11 класс. Сборник заданий и самостоятельных работ.– М: Илекса, 2004.

Контрольные работы по физике в 7-11 классах средней школы: Дидактический материал. Под ред. Э.Е. Эвенчик, С.Я. Шамаша. – М.: Просвещение, 1991.

Степанова Г.Н.Сборник задач по физике: Для 10-11 классов общеобразовательных учреждений

Цифровые образовательные ресурсы и электронные учебники

1. Российский общеобразовательный портал. <http://www.school.edu.ru/>

2. Образовательный комплекс ФИЗИКА, 7–11 класс. Библиотека наглядных пособий. (Система программ "1С: Образование 2.0") . CD. 2004г.
3. Единый каталог образовательных Интернет-ресурсов. <http://window.edu.ru/> ,
<http://shkola.edu.ru/>. <http://www.km-school.ru/>
- 4.Физикон. Библиотека наглядных пособий. Физика 7-11 кл. CD. 2004г
- 5.Физикон. Открытая астрономия 2.6 .CD.2005г
- 6.Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/>
- 7.Каталог образовательных ресурсов сети Интернет. <http://katalog.iot.ru/>

**Календарно-тематическое планирование
10 класс (68 часов –2 часа в неделю)**

№ п/п	Дата	Тема урока, тип урока	Элемент содержания	Планируемые результаты		Домашнее задание	
				Знать/понимать	уметь		
I	ВВЕДЕНИЕ (1 час)						
1/1		Физика как наука. Научные методы познания.	Урок повторения и обобщения	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.	Знать смысл понятий: физическое явление, взаимодействие; вклад российских и зарубежных учёных в развитие физики.	Уметь отличать гипотезы от научных теорий; уметь приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются приводить примеры физических явлений, определять их вид.	Введение, § 1,2
	Тема 1. Механика (25 часов) Кинематика (9 часов)						
2/1		Механическое движение, виды движений, его характеристики	Урок объяснения нового материала	Основная задача механики. Кинематика. Система отсчёта. Механическое движение, его виды и относительность	Знать различные виды механического движения; знать/понимать смысл понятия «система отсчёта»	Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени.	§3,7 Р. № 9,10.
3/2		Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного	Урок объяснения нового материала	Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного движения. Путь, перемещение, координата при равномерном движении	Знать физический смысл понятия скорость; законы равномерного прямолинейного движения. знать/понимать смысл	Определять координаты, пройденный путь, скорость тела по уравнениям	§9-10, упр.1

№ п/п	Дата	Тема урока, тип урока		Элемент содержания	Планируемые результаты		Домашнее задание
					Знать/понимать	уметь	
		движения. Решение задач.			понятия «система отсчета», смысл физических величин: скорость	зависимости координат и проекций скорости от времени.	(1-3).
4/3		Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.	Урок формирования практических умений и навыков	Графики зависимости скорости, перемещения и координаты от времени при равномерном движении. Связь между кинематическими величинами.		Уметь строить и читать графики прямолинейного движения.	§10, упр.1 (4).
5/4		Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей	Урок объяснения нового материала	Мгновенная скорость. Средняя скорость. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей	Знать физический смысл понятия скорости; средней скорости, мгновенной скорости. Знать/понимать закон сложения скоростей.	Уметь использовать закон сложения скоростей при решении задач.	§11-12, упр.2 (1-3).
6/5		Прямолинейное равноускоренное движение	Урок объяснения нового материала	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение, единицы измерения. Скорость при прямолинейном равноускоренном движении.	Знать уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равнопеременном движении.	Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Уметь читать и анализировать графики зависимости скорости от времени, уметь составлять уравнения по приведенным графикам.	§13-15 Р. № 66, 67.
7/6		Решение задач на движение с постоянным ускорением.	Урок формирования практических	Ускорение. Уравнения скорости и перемещения при прямолинейном равноускоренном движении.	Знать уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равнопеременном движении	Уметь решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой	§13-15, §16, упр.3 (1,3).

№ п/п	Дата	Тема урока, тип урока		Элемент содержания	Планируемые результаты		Домашнее задание
					Знать/понимать	уметь	
			ских умений и навыков			момент времени по заданным начальным условиям.	
8/7		Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка.	Урок объяснения нового материала	Движение тел. Абсолютно твердое тело. Поступательное движение тел. Материальная точка.	Знать/понимать смысл физических понятий: механическое движение, материальная точка, поступательное движение.	Уметь решать качественные задачи	§20,23
9/8		Решение задач по теме «Кинематика»	Урок формирования практических умений и навыков			Уметь решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям.	§3-15 Формулы
10/9		<u>Контрольная работа № 1 «Кинематика»</u>	Урок контроля и учета знаний			Уметь применять полученные знания при решении задач.	
	Динамика(9 часов)						
11/1		Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона	Урок объяснения нового материала	Что изучает динамика. Взаимодействие тел. История открытия I закона Ньютона . Закон инерции. Выбор системы отсчета. Инерциальная система отсчета	Знать/понимать смысл понятий «инерциальная и неинерциальная система отсчета». Знать/понимать смысл I закона Ньютона, границы его применимости:	Уметь применять I закон Ньютона к объяснению явлений и процессов в природе и технике.	Введение. §22, 24. Р. № 115, 116.
12/2		Понятие силы как меры взаимодействия тел. Решение задач.	Урок объяснения нового материала	Взаимодействие. Сила. Принцип суперпозиции сил. Три вида сил в механике. Динамометр. Измерение сил. Инерция. Сложение сил.	Знать / понимать смысл понятий «взаимодействие», «инертность», «инерция». Знать / понимать смысл величин «сила», «ускорение».	Уметь иллюстрировать точки приложения сил, их направление; измерять силы взаимодействия тел; вычислять значения сил по известным значениям масс	§25,26 Р. № 126.

№ п/п	Дата	Тема урока, тип урока		Элемент содержания	Планируемые результаты		Домашнее задание
					Знать/понимать	уметь	
						взаимодействующих тел и их ускорений; вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.	
13/3		Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона	Комбинированный урок	Зависимость ускорения от действующей силы. Масса тела. II закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Примеры применения II закона Ньютона. III закон Ньютона. Свойства тел, связанных третьим законом. Примеры проявления III закона в природе.	Знать/понимать смысл законов Ньютона, уметь применять их для объяснения механических явлений и процессов.	Уметь находить равнодействующую нескольких сил. Приводить примеры опытов, иллюстрирующих границы применимости законов Ньютона.	§27-29, упр.6 (1,3), примеры решения задач (1,2).
14/4		Принцип относительности Галилея.	Урок объяснения нового материала	Принцип причинности в механике. Принцип относительности.	Знать/понимать смысл принципа относительности Галилея		§30. Р. № 147, 148.
15/5		Явление тяготения. Гравитационные силы	Урок объяснения нового материала	Силы в природе. Принцип дальнего действия. Силы в механике. Сила всемирного тяготения	Знать/понимать смысл понятий «гравитационные силы», «всемирное тяготение», «сила тяжести»; смысл величины «ускорение свободного падения».	Уметь объяснять природу взаимодействия, вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.	§31,32. Р. № 170, 171
16/6		Закон всемирного тяготения.	Урок объяснения нового материала	Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения, его зависимость от географической широты. Предсказательная сила законов классической механики.	Знать историю открытия закона всемирного тяготения. Знать/понимать смысл величин «постоянная всемирного тяготения», «ускорение свободного падения».	Уметь применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел	§33, упр.7 (1). Р. № 177, 178.

№ п/п	Дата	Тема урока, тип урока		Элемент содержания	Планируемые результаты		Домашнее задание
					Знать/понимать	уметь	
					Знать/ понимать формулу для вычисления ускорения свободного падения на разных планетах и на разной высоте над поверхностью планеты.		
17/7		Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки	Урок объяснения нового материала	Сила тяжести и ускорение свободного падения. Движение по окружности. Первая и вторая космические скорости. Все тела. Невесомость. Перегрузки. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований	Знать / понимать смысл физической величины «сила тяжести». Знать / понимать смысл физической величины «вес тела» и физических явлений невесомости и перегрузок.		§34,35 Р. № 189, 188.
18/8		Силы упругости. Силы трения.	Урок объяснения нового материала	Электромагнитная природа сил упругости и трения. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Трение покоя, трение движения. Коэффициент трения.	Знать/понимать смысл понятий «упругость», «деформация», «трение»; смысл величин «жесткость», «коэффициент трения»; закон Гука, законы трения.	Уметь описывать и объяснять устройство и принцип действия динамометра, уметь опытным путем определять жесткость пружин и коэффициент трения; измерять силы взаимодействия тел; вычислять значения сил и ускорений.	§36-39, Р. № 162, 165, 249.
19/9		Обобщающее занятие по теме «Силы». Решение задач.	Урок повторения и обобщения	Границы применимости классической механики.	Знать/понимать смысл законов динамики, всемирного тяготения, Знать вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие механики	Уметь описывать и объяснять движение небесных тел	Формулы, задачи в тетради
	Законы сохранения в механике (7 часов)						
20/1		Импульс	Урок	Передача движения от одного тела	Знать/понимать смысл	Уметь вычислять	§41-42,

№ п/п	Дата	Тема урока, тип урока		Элемент содержания	Планируемые результаты		Домашнее задание
	Знать/понимать				уметь		
		материальной точки. Закон сохранения импульса.	объяснения нового материала	другому при взаимодействии. Импульс тела, импульс силы. Закон сохранения импульса.	величин «импульс тела», «импульс силы»; уметь вычислять изменение импульса тела в случае прямолинейного движения. Знать/понимать смысл закона сохранения импульса.	изменение импульса тела при ударе о поверхность; применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.	примеры решения задач (1), упр.8 (1-2). Р. № 324, 325.
21/2		Реактивное движение. Решение задач (закон сохранения импульса).	Комбинированный урок	Реактивное движение. Принцип действия ракеты. Освоение космоса. Решение задач.	Знать достижения отечественной космонавтики	Уметь приводить примеры практического использования закона сохранения импульса. Уметь применять знания на практике.	§43-44, примеры решения задач (2), упр.8 (3-7)
22/3		Работа силы. Мощность. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая	Урок объяснения нового материала	Что такое механическая работа. Работа силы, направленной вдоль перемещения и под углом к перемещению тела. Мощность. Выражение мощности через силу и скорость.	Знать/понимать смысл физических величин «работа», «механическая энергия».	Уметь вычислять работу, потенциальную и кинетическую энергию тела; Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Находить потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.	§45-48, 51 примеры решения задач (1), упр.9 (2,3,7). Р. № 333, 342.
23/4		Закон сохранения энергии в	Урок объяснения	Связь между работой и энергией, потенциальная и кинетическая энергии.	Знать/понимать смысл понятия энергии, виды	Уметь применять закон сохранения	§52, упр.9 (5),

№ п/п	Дата	Тема урока, тип урока		Элемент содержания	Планируемые результаты		Домашнее задание
					Знать/понимать	уметь	
		механике.	ия нового материала	Закон сохранения энергии.	энергий и закона сохранения энергии. Знать границы применимости закона сохранения энергии	механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости	примеры решения задач (2). Р. № 357.
24/5		Практическая работа №1. «Изучение закона сохранения механической энергии».	Урок формирования практических умений и навыков	Закон сохранения энергии.	Знать формулировку закона сохранения механической энергии.	Уметь описывать и объяснять процессы изменения кинетической и потенциальной энергии тела при совершении работы. Уметь делать выводы на основе экспериментальных данных, работать с оборудованием, измерять..	Задачи по тетради
25/6		Обобщающее занятие. Решение задач.	Урок повторения и обобщения	Законы сохранения в механике. Границы применимости классической механики.	Знать/понимать смысл законов динамики, всемирного тяготения, законов сохранения. Знать вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие механики	Уметь описывать и объяснять движение небесных тел и ИСЗ	Формулы, Р. № 358, 360.
26/7		Контрольная работа №2 «Динамика».	Урок контроля и учета знаний	Законы сохранения в механике.		Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	
	Тема 2. Молекулярная физика. Термодинамика (23 часов)						
	Основы молекулярно-кинетической теории (6 часов)						
27/1		Основные	Урок	Возникновение атомистической	Знать/понимать смысл	Уметь объяснять	§57-58, 60

№ п/п	Дата	Тема урока, тип урока		Элемент содержания	Планируемые результаты		Домашнее задание
					Знать/понимать	уметь	
		положения МКТ. Броуновское движение.	объяснения нового материала	гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Основные положения МКТ. Опытные подтверждения МКТ. Основная задача МКТ	понятий «вещество», «атом», «молекула», «диффузия», «межмолекулярные силы». Знать/понимать основные положения МКТ и их опытное обоснование	физические явления на основе представлений о строении вещества; выполнять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно-кинетической теории.	
28/2		Масса молекул. Количество вещества.	Урок объяснения нового материала	Оценка размеров молекул, количество вещества, относительная молекулярная масса, молярная масса, число Авогадро.	Знать/понимать смысл величин, характеризующих молекулы.		§59, упр.11 (1-3), Р. № 454 – 456.
29/3		Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы	Урок формирования практических умений и навыков	Оценка размеров молекул, количество вещества.		Уметь решать задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы	§59, 60, упр.11 (4-7).
30/4		Силы взаимодействия молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	Урок объяснения нового материала	Взаимодействие молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	Знать/понимать строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел.	Уметь объяснять свойства газов, жидкостей, твердых тел на основе их молекулярного строения.	§61,62, Р. № 459.
31/5		Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ.	Урок объяснения нового материала	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Связь давления со средней кинетической энергией молекул	Знать основное уравнение МКТ. Знать/понимать смысл понятия «давление газа»; его зависимость от микропараметров.	Уметь описывать основные черты модели «идеальный газ»; уметь объяснять давление, создаваемое газом. Уметь объяснять зависимость давления газа от массы, концентрации и скорости движения	§63-65, упр.11 (9-10). Р. № 464, 461.

№ п/п	Дата	Тема урока, тип урока		Элемент содержания	Планируемые результаты		Домашнее задание
					Знать/понимать	уметь	
						молекул.	
32/6		Решение задач.	Урок формирования практических умений и навыков	Тепловое движение молекул.		Уметь применять полученные знания для решения задач, указывать причинно-следственные связи между физическими величинами.	Р. № 462, 463
Температура. Энергия теплового движения молекул (2 часа)							
33/1		Температура. Тепловое равновесие.	Урок объяснения нового материала	Теплопередача. Температура и тепловое равновесие, измерение температуры, термометры.	Знать/понимать смысл понятий «температура».	Уметь объяснять устройство и принцип действия термометров; распознавать тепловые явления и объяснять основные свойства или условия протекания этих явлений.	§66, упр.11 (11-12).
34/2		Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул.	Урок объяснения нового материала	Абсолютная температура, абсолютная температурная шкала. Соотношение между шкалой Цельсия и Кельвина. Средняя кинетическая энергия движения молекул	Знать/понимать смысл понятия «абсолютная температура»; смысл постоянной Больцмана. Знать/понимать связь между абсолютной температурой газа и средней кинетической энергией движения молекул.	Уметь вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре.	§67,68, упр.12 (1,3).
Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы (4 часа)							
35/1		Уравнение состояния идеального газа	Урок объяснения нового материала	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева - Клапейрона.	Знать уравнение состояния идеального газа. Знать/понимать зависимость между макроскопическими параметрами (p, V, T), характеризующими состояние газа.	Уметь определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения идеального газа.	§70-примеры р/з (1). Р. № 493, 494
36/2		Газовые законы	Урок	Закон Авогадро.	Знать/понимать смысл	Уметь представлять	§71,

№ п/п	Дата	Тема урока, тип урока		Элемент содержания	Планируемые результаты		Домашнее задание
					Знать/понимать	уметь	
			объяснения нового материала	Изопроцессы: изобарный, изохорный, изотермический	законов Бойля – Мариотта, Гей-Люссака и Шарля.	графиками изопроцессы	примеры р/з (2) 517, 518.
37/3		Практическая работа №2. «Опытная проверка закона Гей-Люссака».	Урок формирования практических умений и навыков	Уравнение Менделеева - Клапейрона. Изобарный процесс	Знать уравнение состояния идеального газа. Знать/понимать смысл закона Гей-Люссака	Уметь выполнять прямые измерения длины, температуры, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей	упр.13 (10,11, 13).
38/4		Решение задач.	Урок формирования практических умений и навыков	Уравнение состояния газа. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Закон Авогадро. Изопроцессы: изобарный, изохорный, изотермический		Уметь применять полученные знания для решения задач, указывать причинно-следственные связи между физическими величинами.	Р. № 532, 533.
	Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела (4 часа)						
39/1		Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей.	Урок объяснения нового материала	Агрегатные состояния и фазовые переходы. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.	Знать/понимать смысл понятий «испарение», «парообразование», «насыщенный пар». Знать/понимать смысл понятий «кипение»	Уметь описывать и объяснять процессы испарения, кипения и конденсации. Уметь объяснять зависимость температуры кипения от давления	§72 ,73 Р. № 497, № 564, 562.
40/2		Влажность воздуха и ее измерение	Урок объяснения нового материала	Парциальное давление. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Зависимость влажности от температуры, способы определения влажности.	Знать/понимать смысл понятий «относительная влажность», «парциальное давление». Знать/понимать устройство и принцип действия гигрометра и психрометра.	Уметь измерять относительную влажность воздуха	§74, упр.14 (6-7).
41/3		Кристаллические и аморфные тела	Комбинированный	Кристаллические тела. Анизотропия. Аморфные тела. Плавление и	Знать/понимать свойства кристаллических и	Уметь решать качественные задачи	§75-76, формулы

№ п/п	Дата	Тема урока, тип урока		Элемент содержания	Планируемые результаты		Домашнее задание
					Знать/понимать	уметь	
			й урок	отвердевание.	аморфных тел. Знать/понимать различие строения и свойств кристаллических и аморфных тел.		
42/4		Контрольная работа №3 «Молекулярно-кинетическая теория».	Урок контроля и учета знаний	Абсолютная температура. Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Влажность воздуха.		Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	
Основы термодинамики (7 часов)							
43/1		Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	Урок объяснения нового материала	Внутренняя энергия. Способы измерения внутренней энергии. Внутренняя энергия идеального газа. Вычисление работы при изобарном процессе. Геометрическое толкование работы. Физический смысл молярной газовой постоянной.	Знать/понимать смысл величины «внутренняя энергия». Знать формулу для вычисления внутренней энергии. Знать/понимать смысл понятий «термодинамическая система». Знать графический способ вычисления работы газа.	Уметь вычислять работу газа при изобарном расширении/сжатии;	§77, 78, примеры решения задач (2-3), упр.15 (2-3).
44/2		Количество теплоты. Удельная теплоемкость	Урок объяснения нового материала	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	Знать/понимать смысл понятий «количество теплоты», «удельная теплоемкость».	Уметь рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей; при переходе вещества из одного агрегатного состояния в другое	§79, примеры решения задач (1), упр.15 (1,13).
45/3		Первый закон термодинамики. Решение задач.	Урок объяснения нового материала	Закон сохранения энергии в термодинамике, первый закон термодинамики	Знать/понимать смысл первого закона термодинамики. Знать/понимать формулировку первого закона термодинамики для	Уметь решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа.	§80, упр.15 (4)

№ п/п	Дата	Тема урока, тип урока		Элемент содержания	Планируемые результаты		Домашнее задание
					Знать/понимать	уметь	
					изопроцессов.	Уметь рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики	
46/4		Необратимость процессов в природе. Решение задач.	Урок объяснения нового материала	Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. Порядок и хаос. Границы применимости второго закона термодинамики	Знать/понимать смысл понятий «обратимые и необратимые процессы»; смысл второго закона термодинамики.	Уметь приводить примеры действия второго закона термодинамики; объяснять принципы действия тепловых машин.	§82, 83
47/5		Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	Урок объяснения нового материала	Принцип действия тепловых двигателей. Роль холодильника. КПД теплового двигателя. Максимальное значение КПД тепловых двигателей	Знать/понимать устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД. Знать/понимать основные виды тепловых двигателей: ДВС, паровая и газовая турбины, реактивный двигатель.	Уметь вычислять КПД тепловых двигателей.	§84, упр.15 (15-16).
48/6		Повторительно-обобщающий урок по теме «Термодинамика»	Урок повторения и обобщения	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.	Знать/понимать первый и второй законы термодинамики; уметь вычислять работу газа, количество теплоты, изменение внутренней энергии, КПД тепловых двигателей, относительную влажность воздуха.	Уметь решать задачи на использование законов термодинамики	Формулы, задачи в тетради
49/7		<u>Контрольная работа № 4.</u> <u>«Термодинамика»</u>	Урок контроля и учета знаний			Уметь применять полученные знания при решении задач.	

№ п/п	Дата	Тема урока, тип урока	Элемент содержания	Планируемые результаты		Домашнее задание	
				Знать/понимать	уметь		
Тема 3. Основы электродинамики. (19 часов) Электростатика (9 часов)							
50/1		Элементарный электрический заряд	Урок объяснения нового материала	Электродинамика. Электростатика. Электрический заряд, два знака зарядов. Элементарный электрический заряд. Электризация тел и ее применение в технике.	Знать/понимать смысл физических величин: «электрический заряд», «элементарный электрический заряд»;	Уметь объяснять процесс электризации тел.	§85-87
51/2		Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона	Урок объяснения нового материала	Замкнутая система. Закон сохранения электрического заряда. Опыты Кулона. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона – основной закон электростатики. Единица электрического заряда.	Знать смысл закона сохранения заряда. Знать/понимать физический смысл закона Кулона и границы его применимости,	Уметь вычислять силу кулоновского взаимодействия.	§88-90, примеры решения задач (1-2)
52/3		Решение задач. Закон сохранения электрического заряда и закон Кулона	Урок формирования практических умений и навыков	Решение задач с применением закона Кулона, принципа суперпозиции, закона сохранения электрического заряда.	Знать закон сохранения электрического заряда, закон Кулона.	Уметь применять при решении задач закон сохранения электрического заряда, закон Кулона.	§88-90, упр.16 (1-5).
53/4		Электрическое поле. Силовые линии электрического поля. Решение задач.	Комбинированный урок	Электрическое поле. Основные свойства электрического поля. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Однородное поле. Поле заряженного шара.	Знать/ понимать смысл понятий: «материя», «вещество», «поле», «напряжённости силовых линий электрического поля» Знать/понимать смысл величины «напряженность»	Уметь определять величину и направление напряженности электрического поля точечного заряда. Уметь применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета напряженности	§92-94 примеры решения задач (1-2).
54/5		Решение задач.	Урок формирования практических умений и навыков	Решение задач с применением закона Кулона, принципа суперпозиции, закона сохранения электрического заряда. Вычисление напряженности.		Уметь применять полученные знания и умения при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач	Р. № 747

№ п/п	Дата	Тема урока, тип урока		Элемент содержания	Планируемые результаты		Домашнее задание
					Знать/понимать	уметь	
55/6		Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле	Урок объяснения нового материала	Работа при перемещении заряда в однородном электростатическом поле. Потенциальная энергия поля.	Знать физический смысл энергетической характеристики электростатического поля.		§98, упр.17 (1-3).
56/7		Потенциал электростатического поля.	Урок объяснения нового материала	Потенциал поля. Потенциал. Эквипотенциальная поверхность. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.	Знать/понимать смысл физических величин «потенциал», «работа электрического поля»;	Уметь вычислять работу поля и потенциал поля точечного заряда.	§99-100, упр.17 (6-7).
57/8		Конденсатор. Назначение, устройство и виды	Урок объяснения нового материала	Электрическая емкость проводника. Конденсатор. Виды конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов	Знать/понимать смысл величины «электрическая емкость».	Уметь вычислять емкость плоского конденсатора; вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора.	§101-103
58/9		<u>Контрольная работа №5 «Электростатика»</u>	Урок контроля и учета знаний			Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	
Законы постоянного тока (8 часов)							
59/1		Электрический ток. Условия, необходимые для его существования	Урок объяснения нового материала	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока. Действие тока	Знать/понимать смысл понятий «электрический ток», «источник тока». Знать условия существования электрического тока; знать/понимать смысл величин «сила тока», «напряжение».	Уметь выполнять расчеты сил токов и напряжений на участках электрических цепей.	§104-105, упр.19 (1).
60/2		Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников	Урок объяснения нового материала	Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Единица сопротивления, удельное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников	Знать/понимать смысл закона Ома для участка цепи, уметь определять сопротивление проводников. Знать формулу зависимости сопротивления проводника от	Уметь решать задачи на закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение	§106-107, упр.19 (2-3), примеры решения задач (1).

№ п/п	Дата	Тема урока, тип урока		Элемент содержания	Планируемые результаты		Домашнее задание
					Знать/понимать	уметь	
					его геометрических размеров и рода вещества, из которого он изготовлен. Знать закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников.	проводников	
61/3		Практическая работа №3: «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников	Урок формирования практических умений и навыков	Закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников	Знать и уметь применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников.	Уметь собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников	§106-107, задачи в тетради
62/4		Работа и мощность постоянного тока.	Комбинированный урок	Работа тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность тока.	Знать/понимать смысл понятий «мощность тока», «работа тока». Знать и уметь применять при решении задач формул для вычисления работы и мощности электрического тока.	Уметь измерять мощность электрического тока.	§108, упр.19 (4).
63/5		Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	Урок объяснения нового материала	Источник тока. Сторонние силы. Природа сторонних сил. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.		Уметь измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома для полной цепи.	§109-110, упр.19 (6-8), примеры решения задач (2-3)
64/6		Практическая работа №4. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	Урок формирования практических умений и навыков		Знать формулировку закона Ома для полной цепи, планировать эксперимент и выполнять измерения и вычисления.	Уметь измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.	упр.19 (5,9,10).
65/7		Решение задач (законы	Урок формирования	Расчет электрических цепей.		Уметь решать задачи с применением закона	Задачи по тетради

№ п/п	Дата	Тема урока, тип урока		Элемент содержания	Планируемые результаты		Домашнее задание
					Знать/понимать	уметь	
		постоянного тока).	вания практических умений и навыков			Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока.	
66/8		<u>Контрольная работа № 6 «Постоянный электрический ток»</u>	Урок контроля и учета знаний			Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	
Электрический ток в различных средах (2часа)							
67/1		Электрическая проводимость различных веществ. Сверхпроводимость.	Урок объяснения нового материала	Проводники электрического тока. Природа электрического тока в металлах. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.	Знать /понимать значение сверхпроводников в современных технологиях	Уметь объяснять природу электрического тока в металлах, знать/понимать основы электронной теории, уметь объяснять причину увеличения сопротивления металлов с ростом температуры	§111, 113, 114
68/2		Электрический ток в полупроводниках, вакууме, в жидкостях, газах.	Урок объяснения нового материала	Электронная и дырочная проводимость полупроводников. Электролиз. Закон Фарадея. Несамостоятельный разряд в газах. Виды самостоятельного электрического разряда	Знать /понимать законы Фарадея, процесс электролиза и его техническое применение.	Уметь описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в полупроводниках, вакууме, в жидкостях, газах.	Таблица в тетради

Календарно-тематическое планирование

11 класс (68 часов – 2 часа в неделю)

Тема 1. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (Продолжение 10 класса)(11 часов)

Магнитное поле (5 часов)

№ п/п	дата	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Планируемые результаты		Домашн ее задание	
					Знать/понимать	Уметь		
Тема 1. Основы электродинамики (продолжение 10 класса)(11 часов)								
1/1		Магнитное поле, его свойства.	Урок повторения и обобщения	Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля.	Знать смысл физических величин: магнитные силы, магнитное поле		§1	
2/2		Магнитное поле постоянного электрического тока.		Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика»	Знать: правило «буравчика», вектор магнитной индукции.	Уметь применять данное правило для определения направления линий магнитного поля и направления тока в проводнике	§2 Упр. 1(1,2)	
3/3		Действие магнитного поля на проводник с током. <i>Лабораторная работа №1: «Наблюдение действия магнитного поля на ток»</i>	Урок формирования практических умений и навыков	Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Применение закона Ампера. Наблюдение действия магнитного поля на ток	Знать/понимать смысл закона Ампера, смысл силы Ампера как физической величины.	Уметь вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле. Уметь объяснять принцип действия электродвигателя. Уметь применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Ампера (линий магнитного поля, направления тока в	§3,5 Р.840,841	

						проводнике).		
						Уметь применять полученные знания на практике.		
4/4		Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.		Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца. Правило «левой руки» для определения направления силы Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Применение силы Лоренца.	Знать/понимать смысл силы Лоренца как физической величины.	Уметь вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Уметь применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Лоренца (линий магнитного поля, направления скорости движущегося электрического заряда.	§6 Р.847, 849	
5/5		Зачет по теме Магнитное поле.	Урок формирования практических умений и навыков	Магнитное поле.		Уметь применять полученные знания на практике.	Задачи по тетради	
Электромагнитная индукция (6 часов)								
6/1		Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.		Электромагнитная индукция. Магнитный поток.	Знать/понимать смысл: явления электромагнитной индукции, закона электромагнитной индукции, магнитного потока как физической величины. Знать закон.	Уметь объяснять явление электромагнитной индукции; приводить примеры применения; объяснять принцип действия генератора электрического тока.	§8,9	

7\2		Направление индукционного тока. Правило Ленца.		Направление индукционного тока. Правило Ленца.		Уметь объяснять на примерах, рисунках правило Ленца; применять правило Ленца для определения направления индукционного тока.	§10, упр. 2 (1,2)	
8/3		Самоиндукция. Индуктивность.		Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции	Знать/понимать смысл физической величины (индуктивность).	Уметь описывать и объяснять явление самоиндукции. Уметь применять формулы при решении задач	§11,15 упр. 2 (6)	
9/4		Лабораторная работа №2: «Изучение явления электромагнитной индукции»	Урок формирования практических умений и навыков	Электромагнитная индукция		Уметь писать и объяснять физическое явление электромагнитной индукции	§16, упр.2 (7)	
10/5		Электромагнитное поле.		Электромагнитное поле. Энергия магнитного поля	Знать/понимать смысл физических величин: электромагнитное поле, энергия магнитного поля	Уметь давать определения явлений. Уметь объяснить причины появления электромагнитного поля	§17	
11/6		Контрольная работа №1 по теме: «Электродинамика»	Урок контроля и учета знаний	Магнитное поле. Электромагнитная индукция.		Уметь применять полученные знания на практике		
Тема 2. Колебания и волны (11 часов) Электромагнитные колебания (3 часа)								
12/7		Свободные и вынужденные		Открытие электромагнитных колебаний. Свободные и	Знать/понимать смысл физических явлений:	Уметь давать определения колебаний, приводить примеры.		

		электромагнитные колебания.		вынужденные электромагнитные колебания.	свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	Уметь описывать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи.	§27	
13/8		Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.		Устройство колебательного контура. Превращение энергии в колебательном контуре. Характеристики электромагнитных колебаний	Знать устройство колебательного контура, характеристики электромагнитных колебаний.	Уметь объяснять работу колебательного контура ; превращение энергии при электромагнитных колебаниях	§28 С. 1249, 1250	
14/9		Переменный электрический ток		Переменный ток. Получение переменного тока. Уравнение ЭДС, напряжения и силы для переменного тока	Знать/понимать смысл физической величины (переменный ток)	Уметь объяснять получение переменного тока и применение	§31 С.1283	
Производство, передача и использование электрической энергии (4 часа)								
15/1		Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.		Генератор переменного тока. Трансформаторы	Знать/понимать принцип действия генератора переменного тока. Знать устройство и принцип действия трансформатора	Уметь объяснять устройство и приводить примеры применения трансформатора	§37, 38	
16/2		Решение задач по теме: « Трансформаторы»		Трансформаторы	Уметь применять полученные знания на практике		С. 1341, 1342	
17/3		Производство и использование электрической энергии		Производство электроэнергии. Типы электростанций. Повышение эффективности использования электроэнергии	Знать способы производства электроэнергии, основных потребителей электроэнергии.	Уметь объяснять процесс производства электрической энергии и приводить примеры использования электроэнергии	§39,41	
18/4		Передача электроэнергии.		Передача электроэнергии.	Знать способы передачи электроэнергии		§40	

					Знать правила техники безопасности			
	Электромагнитные волны (4 часа)							
19/1		Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.		Теория Максвелла. Теория дального действия и ближнего действия. Возникновение и распространение электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн	Знать смысл теории Максвелла.	Уметь обосновать теорию Максвелла электромагнитных волн. Уметь объяснять возникновение и распространение электромагнитного поля, описывать и объяснять основные свойства электромагнитных волн Уметь исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона	§48,49	
20/2		Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник.		Устройство и принцип действия радиоприёмника А.С.Попова. Принципы радиосвязи	Знать устройство и принцип действия радиоприёмника А.С.Попова	Уметь описывать и объяснять принципы радиосвязи.	§51,52 С. 1358, 1364	
21/3		Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.		Деление радиоволн. Использование волн в радиовещании. Радиолокация. Применение радиолокации в технике. Принципы приёма и получения телевизионного изображения. Развитие средств связи	Знать/понимать принципы приёма и получения телевизионного изображения	Уметь описывать физические явления: распространение радиоволн, радиолокация; приводить примеры: применение волн в радиовещании, средств связи в технике, радиолокации в технике.	§55-58 С. 1366,1368	

22/4		Контрольная работа №2 «Колебания и волны»	Урок контроля и учета знаний	Электромагнитные колебания и волны		Уметь применять полученные знания на практике; изученные формулы для решения задач.		
	Тема 3. ОПТИКА (18 часов) Световые волны (10 часов)							
23/1		Скорость света.		Развитие взглядов на природу света. Геометрическая и волновая оптика. Определение скорости света.	Знать развитие теории взглядов на природу света. Знать/понимать смысл физического понятия (скорость света)	Уметь объяснить природу возникновения световых явлений, определения скорости света (опытное обоснование)	§59	
24/2		Закон отражения света. Решение задач на закон отражение света.		Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.	Понимать смысл физических законов: принцип Гюйгенса, закон отражения света.	Уметь применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач. Уметь выполнять построение изображений в плоском зеркале, решать задачи	§60 Р. 1023, 1026	
25/3		Закон преломления света. Решение задач на закон преломления света.		Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления	Понимать смысл физических законов (закон преломления света).	Уметь выполнять построение изображений	§61 Р. 1035	
26/4		Лабораторная работа №3: «Измерение показателя преломления стекла»	Урок формирования практических умений и навыков	Измерение показателя преломления стекла		Уметь выполнять измерения показателя преломления стекла	Р. 1036, 1037	
27/5		Линза. Построение		Виды линз. Формула тонкой линзы. Оптическая сила и	Знать основные точки	Уметь применять формулы линзы при решении задач;	§64,65	

		изображения в линзе.		фокусное расстояние линзы. Построение изображений в тонкой линзе. Увеличение линзы.	линзы.	выполнять построение изображений в линзе	задачи по тетради	
28/6		Дисперсия света.		Дисперсия света	Понимать смысл физического явления (дисперсия света).	Уметь объяснять образование сплошного спектра при дисперсии	§66	
29/7		Интерференция света. Дифракция света.		Интерференция. Дифракция света.	Понимать смысл физических явлений: интерференция, дифракция.	Уметь давать определения понятий; объяснять условие получения устойчивой интерференционной картины.	§68,69, 71	
30/8		Поляризация света		Естественный и поляризованный свет. Применение поляризованного света.	Понимать смысл физических понятий: естественный и поляризованный свет.	Уметь давать определения понятий; приводить примеры применения поляризованного света	§73,74	
31/9		Решение задач по теме: «Оптика. Световые волны»	Урок формирования практических умений и навыков	Оптика. Световые волны	Уметь применять полученные знания на практике		§64, задачи по тетради	
32/10		Контрольная работа №3 «Оптика»	Урок контроля и учета знаний	Оптика. Световые волны	Уметь применять полученные знания на практике			
Элементы теории относительности (3 часа)								
33/1		Постулаты теории относительности.		Постулаты теории относительности Эйнштейна	Знать постулаты теории относительности Эйнштейна		§75,76	

34/2		Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.		Релятивистская динамика	Понимать смысл понятия «релятивистская динамика». Знать зависимость массы от скорости		§78, 79	
35/3		Связь между массой и энергией.		Закон взаимосвязи массы и энергии. Энергия покоя.	Знать закон взаимосвязи массы и энергии, понятие «энергия покоя»	Уметь рассчитывать энергию связи системы тел по дефекту масс	§80, Р. 1127	
Излучение и спектры (5 часов)								
36/1		Виды излучений. Шкала электромагнитных волн.		Виды излучений и источников света. Шкала электромагнитных волн.	Знать особенности видов излучений, шкалу электромагнитных волн	Уметь объяснять шкалу электромагнитных волн	§81, 87	
37/2		Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.		Распределение энергии в спектре. Виды спектров. Спектральные аппараты. Спектральный анализ и его применение в науке и технике.	Знать виды спектров излучения и спектры поглощения.	Уметь давать качественное объяснение видов спектров.	§82-84	
38/3		Лабораторная работа №4: «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».		Сплошные и линейчатые спектры.	Уметь применять полученные знания на практике.		§84	
39/4		Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.		Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	Знать смысл физических понятий: инфракрасное излучение, ультрафиолетовое		§85	

					излучение.			
40/5		Рентгеновские лучи.		Рентгеновские лучи. Виды электромагнитных излучений	Знать свойства рентгеновских лучей; о применении в технике различных видов электромагнитных излучений	Уметь рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое	§86	
Тема 4. Квантовая физика (12 часов) Световые кванты (3 часа)								
41/1		Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.		Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	Понимать смысл явления внешнего фотоэффекта. Знать законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Знать формулы, границы применения законов Знать формулы, границы применения законов	Уметь рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте ; объяснять законы фотоэффекта с квантовой точки зрения, противоречие между опытом и теорией.	§88,89 Упр.12(4, 5)	
42/2		Фотоны.		Фотоны	Знать: величины, характеризующие свойства фотона (масса, скорость, энергия, импульс)		§90 Упр.12(7)	
43/3		Применение фотоэффекта		Применение фотоэлементов	Знать устройство и принцип действия вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов. Понимать смысл гипотезы де Бройля, применять формулы при решении задач.	Уметь объяснять устройство и принцип действия фотоэлементов и приводить примеры применения Приводить применения фотоэлементов в технике, примеры взаимодействия света и вещества в природе и технике. объяснять корпускулярно -	§91, 93	

						волновой дуализм.		
	Атомная физика (3 часа)							
44/1		Строение атома. Опыты Резерфорда.		Опыты Резерфорда. Строение атома по Резерфорду.	Понимать смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома. Знать строение атома по Резерфорду. Знать модель атома, объяснять опыт.		§94	
45/2		Квантовые постулаты Бора.		Квантовые постулаты Бора.	Знать/понимать квантовые постулаты Бора.	Уметь использовать постулаты Бора для объяснения механизма испускания света атомами.	§95, задачи по тетради	
46/3		Лазеры.		Свойства лазерного излучения. Применение лазеров. Принцип действия лазера.	Знать /понимать о вынужденном индуцированном излучении. Знать свойства лазерного излучения, принцип действия лазера.	Уметь приводить примеры применения лазера в технике, науке, объяснять принцип действия лазера.	§97	
	Физика атомного ядра (6 часов)							
47/1		Строение атомного ядра. Ядерные силы.	Урок объяснения нового материала	Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы.	Понимать смысл физических понятий: строение атомного ядра, ядерные силы. Знать строение атомного ядра.	Уметь приводить примеры строения ядер химических элементов.	§104	
48/2		Энергия связи атомных ядер.	Урок объяснения нового материала	Энергия связи ядра. Дефект масс.	Понимать смысл физических понятий: энергия связи ядра, дефект масс.	Уметь рассчитывать энергию связи атомных ядер; вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде.	§105, упр. 14 (5)	
49/3		Закон радиоактивного	Урок объяснен	Период полураспада. Закон	Понимать смысл физического закона (закон радиоактивного	Уметь давать определение	§101,	

		распада.	ия нового материал а	радиоактивного распада.	распада)	периода полураспада.	упр. 14 (2,3)	
50/4		Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	Урок объяснен ия нового материал а	Ядерные реакции. Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	Знать как осуществляется управляемая реакция в ядерном реакторе.	Уметь решать задачи на составление ядерных реакций, определение неизвестного элемента реакции.; объяснять деление ядра урана, цепную реакцию; объяснять осуществление управляемой реакции в ядерном реакторе.	§106-109 упр. 14 (1,6)	
51/5		Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.		Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.		Уметь приводить примеры использования ядерной энергии в технике, влияния радиоактивных излучений на живые организмы, называть способы снижения этого влияния; приводить примеры экологических проблем при работе атомных электростанций и называть способы решения этих проблем; наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. ; регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера.	§111-113	
52/6		<u>Контрольная работа</u> <u>№4 «Световые</u> <u>кванты. Физика</u> <u>атомного ядра»</u>		Световые кванты. Физика атома и атомного ядра.		Уметь применять полученные знания на практике..		

	Элементарные частицы (1час)							
53/1		Физика элементарных частиц.	Урок объяснения нового материала	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Открытие нейтрино. Классификация элементарных частиц. Взаимные превращения элементарных частиц. Кварки.	Знать различие трёх этапов развития физики элементарных частиц. Знать все стабильные элементарные частицы Иметь понятие о всех стабильных элементарных частицах.	.	§114-115	
	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества (2часа)							
54/1		Единая физическая картина мира.	Урок объяснения нового материала	Фундаментальные взаимодействия. Единая физическая картина мира.	Понимать ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.	Уметь объяснять физическую картину мира.	§ 127	
55/2		Физика и научно-техническая революция.	Урок объяснения нового материала	Физика и астрономия. Физика и биология. Физика и техника. Энергетика. Создание материалов с заданными свойствами. Автоматизация производства. Физика и информатика. Интернет.	Иметь представление о том, какой решающий вклад вносит современная физика в научно-техническую революцию.		§ 127	
	Эволюция и строение Вселенной (7 часов)							
56/1		Строение Солнечной	Урок	Солнечная система.	Знать строение Солнечной	Наблюдать звезды, Луну и	§ 119	

		системы.	объяснения нового материала		системы..	планеты в телескоп. Наблюдать солнечные пятна с помощью телескопа и солнечного экрана. Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях. Уметь описывать движение небесных тел		
57/2		Система Земля-Луна.	Урок объяснения нового материала	Планета Луна -единственный спутник Земли.	Знать смысл понятий: планета, звезда.		§ 118	
58/3		Общие сведения о Солнце.	Урок объяснения нового материала	Солнце – звезда.	Понимать , что Солнце - источник жизни на Земле		§120	
59/4		Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	Урок объяснения нового материала	Источники энергии Солнца. Строение Солнца.	Знать источники энергии и процессы, протекающие внутри Солнца.		§ 122	
60/5		Физическая природа звезд.	Урок объяснения нового материала	Звёзды и источники их энергии.	.	Уметь применять знание законов физики для объяснения природы космических объектов	§ 121	

61/6		Наша Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.	Урок объяснения нового материала	Галактика. Вселенная.	Знать понятия: галактика, наша Галактика, Вселенная. Иметь представление о строении Вселенной.		§1 24	
62/7		Происхождение и эволюция галактик и звезд.	Урок объяснения нового материала	Происхождение и эволюция Солнца и звёзд. Эволюция Вселенной.	Иметь представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд; эволюции Вселенной.		§ 126	
	Повторение (4 часа)							
63		Механика. Законы сохранения	Урок повторения и обобщения					
64		Молекулярная физика. Термодинамика.	Урок повторения и обобщения					
65		Электростатика.	Урок повторения и обобщения					
66		Законы постоянного тока.	Урок повторения и обобщения					

			ия					
57,68		Итоговая контрольная работа за уровень среднего общего образования						

Учебно-методический комплект

1. Государственный образовательный стандарт общего образования. // Официальные документы в образовании. – 2004. № 24-25.
2. Закон Российской Федерации «Об образовании» // Образование в документах и комментариях. – М.: АСТ «Астрель» Профиздат. -2005. 64 с.
3. Учебник: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н. Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2010.
4. Учебник: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н. Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2010.
5. Сборники задач: Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

Методическое обеспечение:

1. Каменецкий С.Е., Орехов В.П.. Методика решения задач по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 1987.
2. Кирик Л.А., Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика 10 класс. Методические материалы для учителя. Под редакцией В.А. Орлова. М.: Илекса, 2005
3. Коровин В.А., Степанова Г.Н. Материалы для подготовки и проведения итоговой аттестации выпускников средней (полной) школы по физике. – Дрофа, 2001-2002
4. Коровин В.А., Демидова М.Ю. Методический справочник учителя физики. – Мнемозина, 2000-2003
5. Маркина В. Г.. Физика 11 класс: поурочные планы по учебнику Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева. – Волгоград: Учитель, 2006
6. Сауров Ю.А. Физика в 11 классе: Модели уроков: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение, 2005
7. Шаталов В.Ф., Шейман В.М., Хайт А.М.. Опорные конспекты по кинематике и динамике. – М.: Просвещение, 1989.

Обозначения, сокращения:

Р. – А.П.Рымкевич. Физика. 10 – 11 классы. Сборник задач. – М.: «Дрофа», 2013.

Материально – техническое обеспечение.

Имеется	Необходимо для достижения результата.
<i>Печатные пособия.</i> I. Таблицы общего назначения.	1. Набор по механике.

1. Международная система (СИ). 2. Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц. 3. Физические постоянные. 4. Шкала электромагнитных волн. II. Тематические таблицы. 1. Электромагнетизм. 11 класс. 2. Комплект таблиц. 10 класс. <i>Оборудование</i> 1. Набор лабораторной оптики. 2. Комплект лабораторного оборудования по теме «Термодинамика» 3. Набор лабораторный «Механика». 4. Набор лабораторный «Электричество» 5. Динамометры	2. Набор по электричеству. 3. Прибор для работы с дифракционной решеткой.
---	--

Использованный материал:

1. Стандарты второго поколения. Примерные программы по учебным предметам. Физика 10 – 11 классы. – М.: «Просвещение», 2010.
2. Стандарты второго поколения. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа. – М.: Просвещение, 2011.
3. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 классы. – М.: Дрофа. 2008.
4. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения в 2012 году единого государственного экзамена по ФИЗИКЕ.
5. М.Л. Корневич. Календарно-тематическое планирование /Преподавание физики в 2007-2008 учебном году. Методическое пособие МИОО. М.: «Московские учебники», 2007; сайт ОМЦ ВОУО: Методическая помощь. Физика.
6. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. Физика. 10 класс. – М.: Просвещение, 2007.
7. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2006.
8. Рабочие программы для 7 – 11 класса. Издательство «Глобус», Волгоград, 2009.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

ВАРИАНТ 1

по теме
«Кинемати-
ка»(1 час)

ЧАСТЬ А Выберите один верный ответ.

ЧАСТЬ В

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их соотношениями в правом столбце.

Две материальные точки равномерно движутся по окружностям с радиусами R_1 и $R_2 > R_1$, не меняя взаимного расположения относительно друг друга.

	Величина	Изменение
от та	А. угловая скорость	1) у первой больше, чем у второй
	Б. центростремительное ускорение	2) у первой меньше, чем у второй
	В. период обращения по окружности	3) одинаковы
	Г. частота обращения по окружности	

Решите задачи.

9. Тело свободно падает с высоты 45 м. Чему равна скорость тела у поверхности земли?

10. Мотоциклист и велосипедист одновременно начинают равноускоренное движение из состояния покоя. Ускорение мотоциклиста в 3 раза больше, чем ускорение велосипедиста. Во сколько раз больше времени понадобится велосипедисту, чтобы достичь скорости 50 км/ч?

ЧАСТЬ С

Решите задачи.

11. Автомобиль, идущий со скоростью 36 км/ч, начинает двигаться с ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$. Какой путь пройдет автомобиль за десятую секунду от начала движения?

4. Зав-
гося тела
в СИ. Уск-

- 1) 1 м/с
- 2) 2 м/с
- 3) 3 м/с
- 4) 6 м/с

5. На-
рости тел
ни от 2 до

- 1) 32 м/с
- 2) 20 м/с
- 3) 16 м/с
- 4) 8 м/с

6. Тел-
тью и при-
падения?

- 1) 0,25 с
- 2) 4 с
- 3) 40 с
- 4) 400 с

7. Ма-
скорость
если скор-
в 2 раза?

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

Ответ:

вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B8	B9	B10
1	1	2	1	2	3	2	2	3133	30 м/с	3

вариант	ЧАСТЬ С
1	$S = S_{10} - S_9 = v_0 + \frac{a}{2} (10^2 - 9^2), S = 11,9 \text{ м}$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2
по теме «Динамика» (1 час)

ВАРИАНТ 1

ЧАСТЬ А

Выберите один верный ответ.

1. Самолет летит по прямой с постоянной скоростью на высоте 9 км. Систему отсчета, связанную с Землей, считать инерциальной. В этом случае:

- 1) на самолет не действуют никакие силы
- 2) на самолет не действует сила тяжести
- 3) сумма всех сил, действующих на самолет равна нулю
- 4) сила тяжести равна силе Архимеда, действующей на самолет

2. На тело массой 1 кг действуют силы 6 Н и 8 Н, направленные перпендикулярно друг другу. Чему равно ускорение тела?

- 1) 2 м/с^2
- 2) 5 м/с^2
- 3) 10 м/с^2
- 4) 14 м/с^2

3. Спутник массой m движется вокруг планеты по круговой орбите радиуса R . Масса планеты M . Какое выражение определяет значение скорости движения спутника?

- 1) $G \frac{M}{R}$
- 2) $\sqrt{G \frac{m}{R^2}}$
- 3) $\sqrt{G \frac{M}{R}}$
- 4) $G \frac{m}{R^2}$

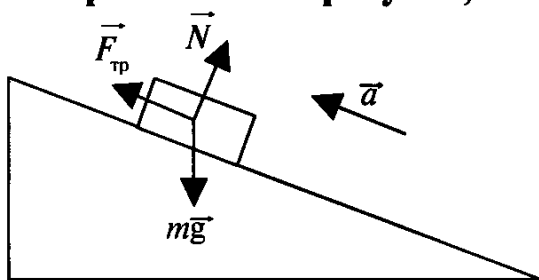
4. К пружине длиной 10 см, коэффициент жесткости которой 500 Н/м, подвесили груз массой 2 кг. Какой стала длина пружины?

- 1) 12 см 3) 14 см
2) 13 см 4) 15 см

5. Человек вез ребенка на санках по горизонтальной дороге. Затем на санки сел второй такой же ребенок, но человек продолжал движение с той же постоянной скоростью. Как изменилась сила трения при этом?

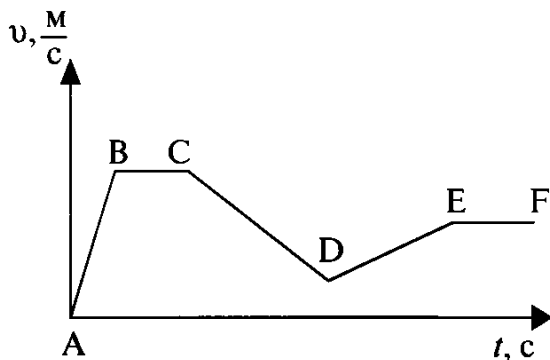
- 1) не изменилась 3) уменьшилась в 2 раза
2) увеличилась в 2 раза 4) увеличилась на 50 %

6. По наклонной плоскости вниз скользит брусок. Какой вектор, изображенный на рисунке, является лишним или неправильным?



- 1) $\vec{F}_{\text{тр}}$
2) $m\vec{g}$
3) $\vec{N}$
4) $\vec{a}$

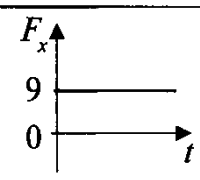
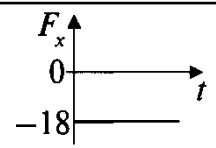
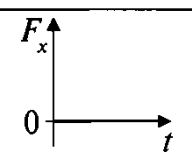
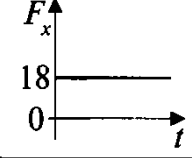
7. Модуль скорости автомобиля массой 1000 кг изменяется в соответствии с графиком, приведенном на рисунке. Какое утверждение верно?



- 1) на участке ВС автомобиль двигался равномерно
2) на участке DE автомобиль двигался равноускоренно, вектор ускорения направлен противоположно вектору скорости
3) на участке АВ автомобиль двигался равномерно
4) модуль ускорения на участке АВ меньше модуля ускорения на участке DE

8. Используя условие задачи, установите соответствия уравнений из левого столбца таблицы с их графиками в правом столбце.

Три тела одинаковой массы по 3 кг каждое совершали движения. Уравнения проекции перемещения представлены в таблице. На каком графике представлена зависимость проекции силы от времени, действующей на каждое тело?

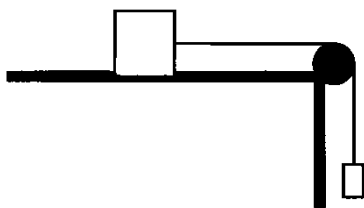
Уравнение		График	
А.	$S_x = 2t$	1.	
Б.	$S_x = 4t - 3t^2$	2.	
В.	$S_x = 5t + 3t^2$	3.	
		4.	

9. Подв
но. С каки
удлинился

10. Сре
Определи

ЧАСТЬ С

11. Решите задачу.



Тележка массой 5 кг движется под действием гири массой 2 кг. Определить натяжение нити, если коэффициент трения равен 0,1.

Ответ:

вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B8	B9	B10
1	3	3	3	3	2	4	1	324	118Н; 1,8 м/с	7,1 км/с

вариант	ЧАСТЬ С
1	$a = \frac{mg - \mu Mg}{M + m}, a = 2,1 \text{ м/с}^2 \quad T = m(g - a), T = 15,8 \text{ Н}$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3
по теме «Молекулярно- кинетическая теория » (1 час)

ВАРИАНТ 1

ЧАСТЬ А Выберите один верный ответ.

1. Диффузия в твердых телах происходит медленнее, чем в газах так как

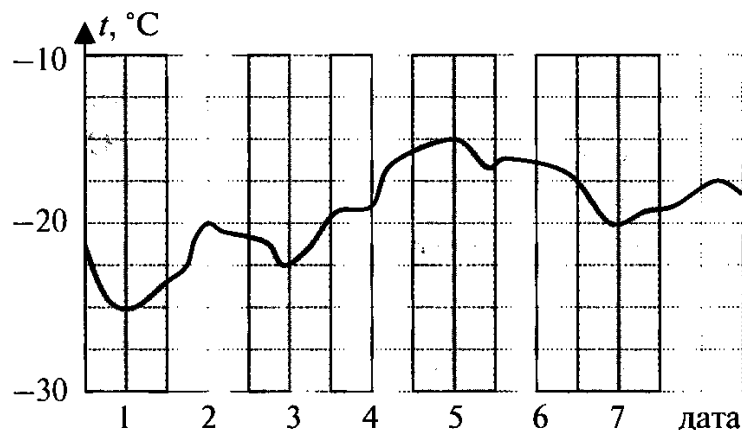
- 1) молекулы твердого тела тяжелее, чем молекулы газа
- 2) молекулы твердого тела больше, чем молекулы газа
- 3) молекулы твердого тела менее подвижны, чем молекулы газа
- 4) молекулы твердого тела взаимодействуют слабее, чем молекулы газа.

2. Как изменилось давление идеального газа, если в данном объеме скорость каждой молекулы удвоилась, а концентрация молекул осталась без изменения?

- 1) увеличилось в 4 раза
- 2) увеличилось в 2 раза
- 3) не изменилось
- 4) уменьшилось в 4 раза

3. На рисунке представлен график изменения температуры воздуха в январе. Пользуясь графиком, определите максимальное значение абсолютной температуры 2 января.

- 1) -20°C
- 2) 253 K
- 3) 293 K
- 4) -253 K



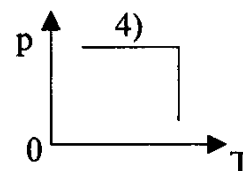
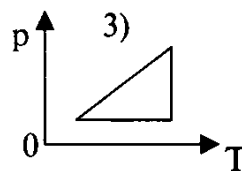
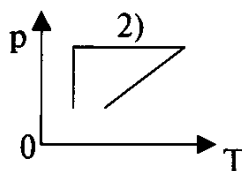
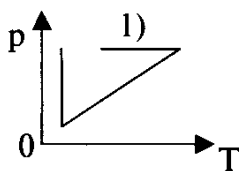
4. Абсолютная температура газа увеличилась в 2 раза. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул

- 1) увеличилась в 2 раза
- 2) уменьшилась в 2 раза
- 3) увеличилась в 4 раза
- 4) уменьшилась в 4 раза

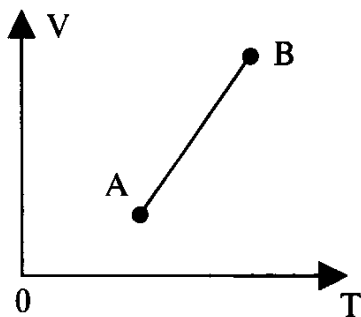
5. Абсолютная температура и объем одного моля идеального газа увеличились в 3 раза. Как изменилось при этом давление газа?

- 1) увеличилось в 3 раза
- 2) увеличилось в 9 раза
- 3) уменьшилось в 3 раза
- 4) не изменилось

6. Идеальный газ сначала нагревался при постоянном давлении, потом его давление уменьшалось при постоянном объеме, затем при постоянной температуре давление газа увеличилось до первоначального значения. Какой из графиков в координатах p – T соответствует этим изменениям состояния газа?



7. Как изменится давление данного количества идеального газа при переходе из состояния А в состояние В



- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится
- 4) ответ неоднозначен

ЧАСТЬ В

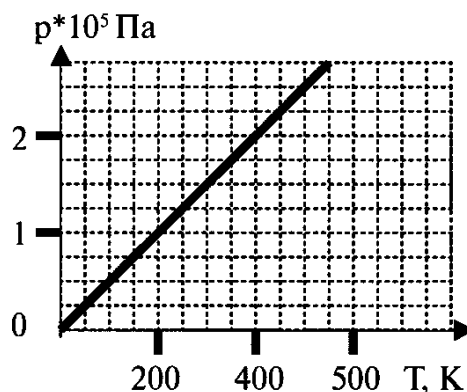
8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.

На аэрозольном баллончике написано: «...беречь от попадания прямых солнечных лучей и нагрева выше $50\text{ }^{\circ}\text{C}$...». Это требование обусловлено тем, что при нагревании...

- | | |
|---------------------|------------------|
| А. масса газа | 1) увеличивается |
| Б. температура газа | 2) уменьшается |
| В. давление газа | 3) не изменяется |
| Г. объем газа | |

Решите задачи.

9. На рисунке изображена изохора водорода (двухатомный газ). Какому объему газа она соответствует, если масса водорода 8 кг ?
 Ответ округлите до целых.



10. Давление в откаченной рентгеновской трубке при $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ равно $1,2\text{ МПа}$. Какое будет давление в работающей трубке при температуре $80\text{ }^{\circ}\text{C}$?

ЧАСТЬ С

Решите задачу.

11. Из баллона со сжатым водородом емкостью 10 л вследствие неисправности вентиля утекает газ. При температуре $7\text{ }^{\circ}\text{C}$ манометр показывал давление $5 \cdot 10^6\text{ Па}$. Через некоторое время при температуре $17\text{ }^{\circ}\text{C}$ манометр показывал такое же давление. Какая масса газа утекла?

вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B8	B9	B10
1	3	1	2	1	4	1	2	3113	66 м^3	$1,47\text{ МПа}$

Ответ:

вариант	ЧАСТЬ С
1	$\Delta m = \frac{pV\mu}{R} \left(\frac{T_2 - T_1}{T_1 T_2} \right), \quad \Delta m = 1,5 \text{ кг}$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4
по теме «Термодинамика» (1 час)

ВАРИАНТ 1

ЧАСТЬ А Выберите один верный ответ

1. Воздух в комнате состоит из смеси газов: водорода, кислорода, азота, водяных паров, углекислого газа и др. Какой из физических параметров этих газов обязательно одинаков при тепловом равновесии?

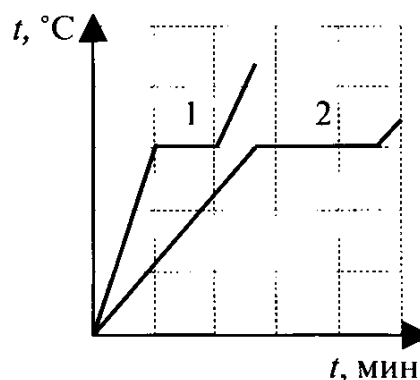
- 1) давление
- 2) температура
- 3) концентрация
- 4) плотность

2. Внутренняя энергия идеального газа определяется

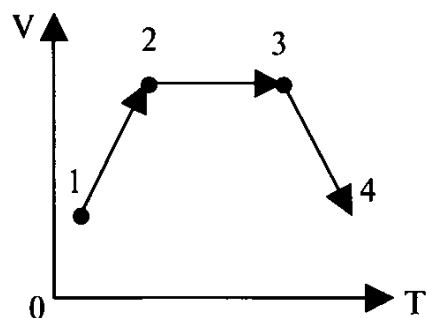
- 1) кинетической энергией хаотического движения молекул
- 2) потенциальной энергией взаимодействия молекул друг с другом
- 3) кинетической энергией хаотического движения молекул и потенциальной энергией их взаимодействия
- 4) скоростью движения и массой тела

3. На рисунке представлены графики процессов плавления двух тел, сделанных из одинакового вещества. Что можно сказать об этих телах?

- 1) температура плавления тела 1 больше, чем у тела 2
- 2) удельная теплоемкость тела 1 больше, чем у тела 2
- 3) масса тела 1 больше, чем у тела 2
- 4) удельная теплота плавления тела 1 больше, чем у тела 2



4. Газ последовательно перешел из состояния 1 в состояние 2, а затем в состояния 3 и 4. Работа газа равна нулю

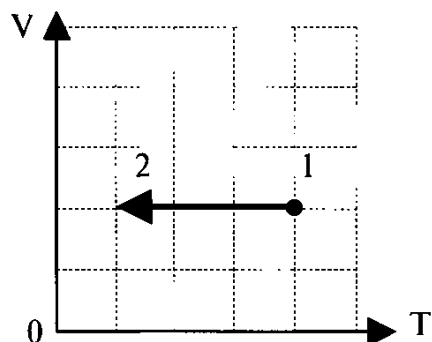


- 1) на участке 1–2
- 2) на участке 2–3
- 3) на участке 3–4
- 4) на участках 1–2 и 3–4

5. Газ совершил работу 400 Дж, и при этом его внутренняя энергия уменьшилась на 100 Дж. В этом процессе газ

- 1) получил количество теплоты 500 Дж
- 2) получил количество теплоты 300 Дж
- 3) отдал количество теплоты 500 Дж
- 4) отдал количество теплоты 300 Дж

6. На P - T – диаграмме представлен процесс изменения состояния идеального одноатомного газа. При переходе из состояния 1 в состояние 2 газ отдал 80 кДж теплоты. Внутренняя энергия этого газа



- 1) увеличилась на 80 кДж
- 2) уменьшилась на 80 кДж
- 3) увеличилась на 40 кДж
- 4) уменьшилась на 40 кДж

7. Тепловая машина с КПД 50 % за цикл работы отдает холодильнику 100 Дж энергии. Какое количество теплоты за цикл машина получает от нагревателя?

- 1) 200 Дж
- 2) 150 Дж
- 3) 100 Дж
- 4) 50 Дж

ЧАСТЬ В

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.

При адиабатном сжатии газа...

Величина	Изменение
А. давление	1) увеличивается
Б. внутренняя энергия	2) уменьшается
В. объем	3) не изменяется
Г. температура	

Решите задачи.

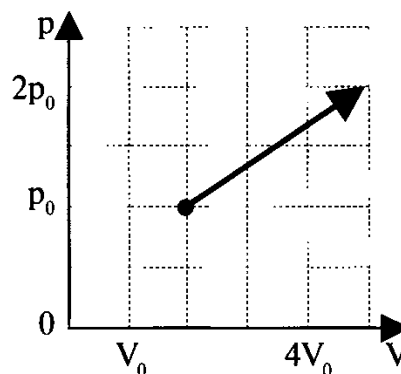
9. Объем постоянной массы идеального одноатомного газа увеличился при постоянном давлении 500 кПа на 0,03 м³. На сколько увеличилась внутренняя энергия газа?

10. Вода падает с высоты 1200 м. На сколько повысится температура воды, если на ее нагревание затрачивается 60 % работы силы тяжести?

ЧАСТЬ С

Решите задачи.

11. На pV – диаграмме изображен процесс перевода газа, совершенный с одним молем идеального одноатомного газа. Чему равно количество теплоты, переданное газу при переходе из состояния 1 в состояние 2? $P_0 = 0,1$ МПа, $V_0 = 2$ л.



Ответ:

вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B8	B9	B10
1	2	1	3	2	2	2	1	1121	22,5 кДж	1,7 °C

вариант	ЧАСТЬ С	
1	$Q = 15p_0V_0$,	$Q = 3$ кДж

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5
по теме «Электростатика» (1 час)

ВАРИАНТ 1

ЧАСТЬ А Выберите один верный ответ.

1. Легкий незаряженный шарик из металлической фольги подвешен на тонкой шелковой нити. При поднесении к шарiku стержня с положительным электрическим зарядом (без прикосновения) шарик

- 1) притягивается к стержню
- 2) отталкивается от стержня
- 3) не испытывает ни притяжения, ни отталкивания
- 4) на больших расстояниях притягивается к стержню, на малых расстояниях отталкивается

2. От водяной капли, обладавшей зарядом $+q$, отделилась капля с электрическим зарядом $-q$. Каким стал заряд оставшейся капли?

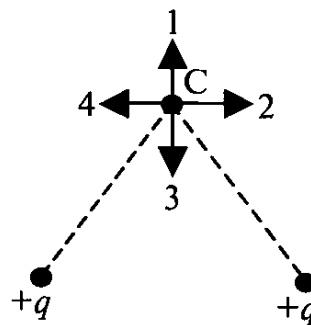
- 1) $+2q$
- 2) $+q$
- 3) $-q$
- 4) $-2q$

3. Модуль силы взаимодействия между двумя неподвижными точечными заряженными телами равен F . Чему станет равен модуль этой силы, если увеличить заряд одного тела в 3 раза, а второго — в 2 раза?

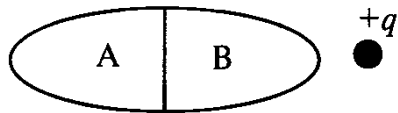
- 1) $5F$
- 2) $\frac{1}{5}F$
- 3) $6F$
- 4) F

4. Какое направление имеет вектор напряженности электрического поля двух одинаковых точечных зарядов в точке С?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

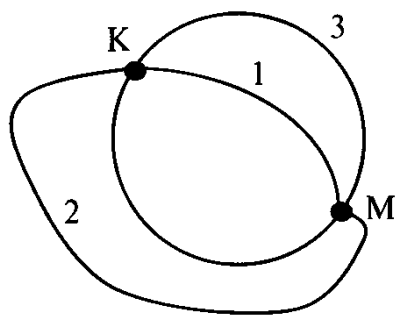


5. Незаряженное металлическое тело внесено в электрическое поле положительного заряда, а затем разделено на части А и В. Какими электрическими зарядами будут обладать части тела А и В после разделения?



- 1) А – положительным, В – отрицательным
- 2) А – отрицательным, В – положительным
- 3) А и В останутся нейтральными
- 4) А и В – положительными

6. Из точки М на поверхности заряженной металлической сферы электрический заряд может быть перемещен в точку К по трем различным траекториям: 1 – внутри сферы, 2 – вне сферы, 3 – по поверхности сферы. По какой траектории при перемещении заряда работа электрического поля будет наименьшей?



- 1) по траектории 1
- 2) по траектории 2
- 3) по траектории 3
- 4) по все траекториям работа одинакова

7. Как изменится емкость плоского воздушного конденсатора при уменьшении расстояния между его пластинами в 2 раза и введении между пластинами диэлектрика с диэлектрической проницаемостью, равной 4?

- 1) увеличится в 8 раз
- 2) увеличится в 2 раза
- 3) уменьшится в 2 раза
- 4) не изменится

ЧАСТЬ В

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.

Плоский воздушный конденсатор зарядили до некоторой разности потенциалов и отключили от источника тока. При увеличении площади перекрывания пластин конденсатора...

Величина	Изменение
А. заряд на обкладках конденсатора	1) увеличивается
Б. электроемкость конденсатора	2) уменьшается
В. энергия электрического поля	3) не изменяется
Г. разность потенциалов на обкладках	

Решите задачи.

9. Вычислите работу сил электрического поля при перемещении заряда 5 Кл между точками с разностью потенциалов 10 В.

10. Два заряда по $4 \cdot 10^{-8}$ Кл, разделенные слоем слюды, взаимодействуют с силой $5 \cdot 10^{-2}$ Н. Определить толщину диэлектрика, если его диэлектрическая проницаемость равна 8. Ответ выразить в мм.

ЧАСТЬ С

Решите задачу.

11. Тонкая шелковая нить выдерживает максимальное натяжение 10 мН. На этой нити подвешен шарик массы 0,6 г, имеющий положительный заряд 12 нКл. Снизу в направлении линии подвеса к нему подносят шарик, имеющий отрицательный заряд -3 нКл. При каком расстоянии между шариками нить разорвется?

вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B8	B9	B10
1	1	1	3	1	1	4	1	3122	50Дж	6мм

Ответы:

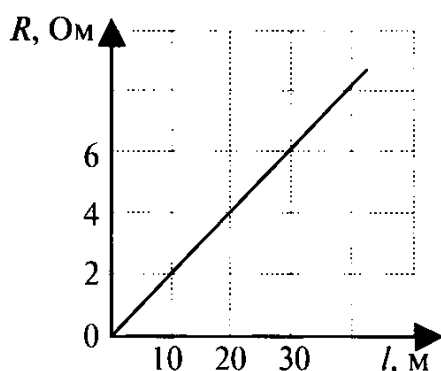
вариант	ЧАСТЬ С
1	$r = \sqrt{\frac{kq_1q_2}{T - mg}}$, $r = 9\text{мм}$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 6
по теме «Постоянный электрический ток» (1 час)

ВАРИАНТ 1

ЧАСТЬ А Выберите один верный ответ.

1. На рисунке показана зависимость сопротивления проводника площадью сечения 1 мм^2 от его длины. Чему равно удельное электрическое сопротивление вещества, из которого сделан проводник?

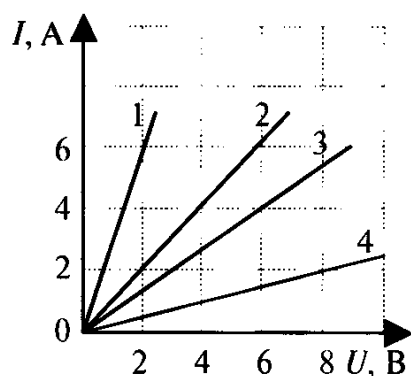


- 1) $20 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$
- 2) $5 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$
- 3) $0,5 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$
- 4) $0,2 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$

2. Как изменится сила тока, проходящего через проводник, если увеличить в 2 раза напряжение между его концами, а площадь сечения проводника уменьшить в 2 раза?

- 1) не изменится
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) увеличится в 2 раза
- 4) увеличится в 4 раза

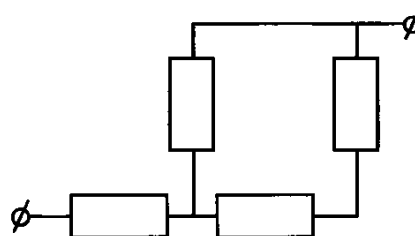
3. На рисунке изображены графики зависимости силы тока в четырех проводниках от напряжения на их концах. Сопротивление какого проводника равно 4 Ом ?



- 1) проводника 1
- 2) проводника 2
- 3) проводника 3
- 4) проводника 4

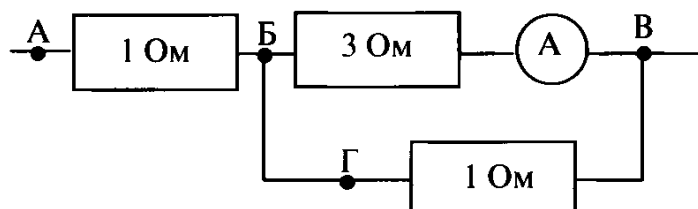
4. На участке цепи, изображенном на рисунке, сопротивление каждого резистора равно 3 Ом. Общее сопротивление участка равно

- 1) 12 Ом
- 2) 5 Ом
- 3) 3,5 Ом
- 4) 2 Ом



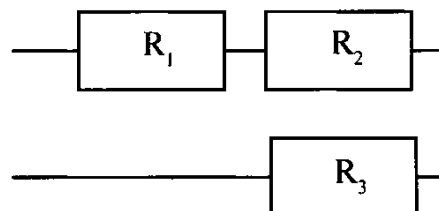
5. В цепи, изображенной на рисунке амперметр показывает силу тока 1 А. К каким точкам нужно подключить вольтметр, чтобы его показания были равны 4 В?

- 1) АБ
- 2) БВ
- 3) БГ
- 4) АВ



6. Три резистора сопротивлениями $R_1 = 10$ Ом, $R_2 = 6$ Ом и $R_3 = 3$ Ом соединены в цепь как показано на рисунке. На каком резисторе выделится наибольшее количество теплоты

- 1) на первом
- 2) на втором
- 3) на третьем
- 4) на всех одинаково



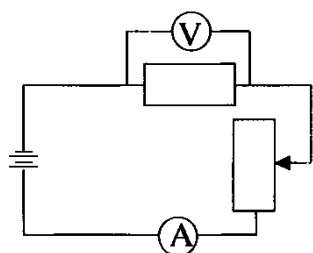
7. ЭДС источника равна 8В, внешнее сопротивление 3 Ом, внутреннее сопротивление 1 Ом. Сила тока в полной цепи равна

- 1) 32 А
- 2) 25 А
- 3) 2 А
- 4) 0,5 А

ЧАСТЬ В

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.

В цепи, изображенной на рисунке, ползунок реостата передвинули вниз. При этом ...



Величина	Изменение
А. сила тока	1) увеличивается
Б. электродвижущая сила	2) уменьшается
В. напряжение на резисторе	3) не изменяется
Г. сопротивление реостата	

Решите задачи.

9. В электроприборе за 15 мин электрическим током совершена работа 9 кДж. Сила тока в цепи 2 А. Определите сопротивление прибора.

10. Электрическая цепь состоит из двух резисторов сопротивлением по 4 Ом соединенных последовательно, источника тока с ЭДС 30 В и внутренним сопротивлением 2 Ом. Определить силу тока в цепи.

ЧАСТЬ С

Решите задачу.

11. Температура однородного медного цилиндрического проводника длиной 10 м в течение 57 с повысилась на 10 К. Определить напряжение, которое было приложено к проводнику в это время. Изменением сопротивления проводника и рассеянием тепла при его нагревании пренебречь.

Ответы:

вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B8	B9	B10
1	4	1	4	2	1	1	3	1312	2,5 Ом	3 А

вариант	ЧАСТЬ С
1	$U = I \sqrt{\frac{c \rho \rho_z \Delta T}{t}}, \quad U = 1 \text{ В}$

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

учебного предмета «Физика»

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ И ПРОВЕРКЕ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Работа состоит из трех блоков: часть А — 7 тестовых вопросов с выбором одного правильного ответа; часть В — задача на сопоставление и две расчетные задачи; часть С — комбинированная расчетная задача, включающая законы нескольких физических теорий. Всего в работе 11 заданий.

В современной старшей школе вводится профильное образование. В связи с этим существует вариативность программ и объемов курса физики. Обязательным объемом контрольной работы для классов базового уровня и гуманитарного профиля является выполнение частей А и В (10 заданий). При этом задачи части С учащиеся могут выполнять по желанию. Для классов (групп) расширенного и профильного физико-математического уровня предполагается выполнение контрольной работы в полном объеме (11 заданий).

Время выполнения контрольной работы — урок (45 минут). Желательно, чтобы учащиеся подготовили таблицу для ответов части А в тетради для контрольных работ до начала урока. Во время работы школьники могут пользоваться калькулятором (но не мобильным телефоном), а также таблицами физических постоянных.

При выполнении работы учащиеся вносят ответы на вопросы части А в таблицу для ответов; решение задач частей В и С приводят в полном объеме.

Проверка работ:

- каждый правильный ответ части А оценивается 1 баллом (всего 7 баллов);
- каждое верное соответствие в задании В8 оценивается в 1 балл (всего 4 балла);
- в задачах В9, В10 полное верное решение оценивается в 2 балла, в случае ошибок в математических расчетах — 1 балл, при неверном решении — 0 баллов (всего 4 балла);
- решение задачи С11 оценивается от 0 до 3 баллов, согласно рекомендациям:

приведено полное правильное решение, включающее рисунок, схему (при необходимости), запись физических формул, отражающих физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом, проведены математические преобразования и расчеты, представлен ответ — 3 балла;

при правильном ходе решения задачи допущены ошибки в математических расчетах — 2 балла;

при правильной идее решения допущена ошибка (не более одной) в записи физических законов или использованы не все исходные формулы, необходимые для решения — 1 балл;

отсутствие решения, более одной ошибки в записях физических формул, использование неприменимого в данных условиях закона и т.п. — 0 баллов.

Максимальный балл работы базового уровня составляет 15 баллов, профильного уровня — 18 баллов.

Оценка работ:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Базовый уровень	менее 8 баллов	8 – 10 баллов	11 – 13 баллов	14, 15 баллов
Профильный уровень	менес 9 баллов	9 – 12 баллов	13 – 16 баллов	17, 18 баллов

Формат контрольных работ позволяет учителю провести поэлементный анализ качества знаний по предложенной теме с целью дальнейшей коррекции содержания и методов обучения.

В 11 классе выполняется 5 контрольных работ, из них 4 тематические и 1 итоговая контрольная работа за 11 класс.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1
по теме «Электродинамика» (1 час)

ВАРИАНТ 1

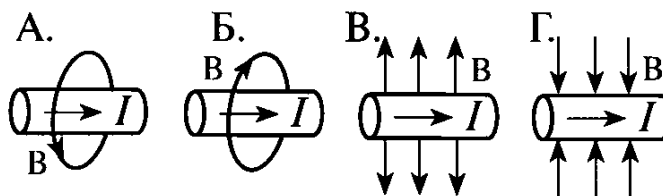
ЧАСТЬ А Выберите один верный ответ

1. Магнитное поле создается

- 1) электрическими зарядами
- 2) магнитными зарядами
- 3) движущимися электрическими зарядами
- 4) любым телом

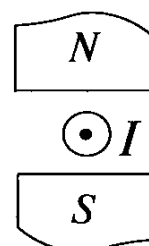
2. Линии магнитной индукции вокруг проводника с током правильно показаны в случае

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г



3. Прямолинейный проводник с током I находится между полюсами магнита (проводник расположен перпендикулярно плоскости листа, ток течет к читателю). Сила Ампера, действующая на проводник, направлена

- 1) вправо $\rightarrow$
- 2) влево $\leftarrow$
- 3) вверх $\uparrow$
- 4) вниз $\downarrow$



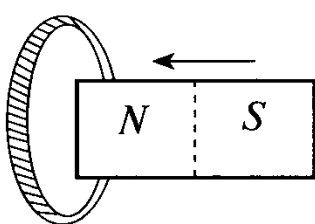
4. Траектория полета электрона, влетевшего в однородное магнитное поле под углом 60°

- 1) прямая
- 2) окружность
- 3) парабола
- 4) винтовая линия

5. Какой из ниже перечисленных процессов объясняется явлением электромагнитной индукцией?

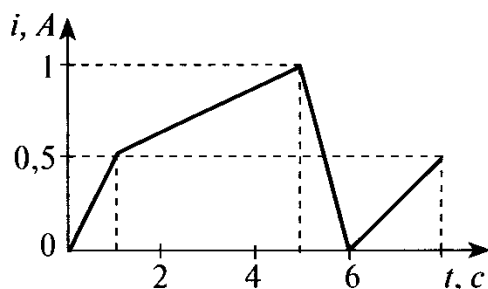
- 1) взаимодействие проводников с током.
- 2) отклонение магнитной стрелки при прохождении по проводу электрического тока.
- 3) возникновение электрического тока в замкнутой катушке при увеличении силы тока в катушке, находящейся рядом с ней.
- 4) возникновение силы, действующей на прямой проводник с током.

6. Легкое проволочное кольцо подвешено на нити. При вдвигании в кольцо магнита северным полюсом оно будет:



- 1) отталкиваться от магнита
- 2) притягиваться к магниту
- 3) неподвижным
- 4) сначала отталкиваться, затем притягиваться

7. На рисунке приведен график зависимости силы тока в катушке индуктивности от времени. Модуль ЭДС самоиндукции принимает наибольшее значение в промежутке времени



- 1) от 0 с до 1 с
- 2) от 1 с до 5 с
- 3) от 5 с до 6 с
- 4) от 6 с до 8 с

ЧАСТЬ В

8. Установите соответствия технических устройств из левого столбца таблицы с физическими явлениями, используемыми в них, в правом столбце.

Устройства	Явления
А. электродвигатель	1) действие магнитного поля на постоянный магнит
Б. компас	2) действие магнитного поля на движущийся электрический заряд
В. гальванометр	3) действие магнитного поля на проводник с током
Г. МГД - генератор	

Решите задачи.

9. В однородном магнитном поле движется со скоростью 4 м/с перпендикулярно линиям магнитной индукции провод длиной 1,5 м. Модуль вектора индукции магнитного поля равен 50 мТл. Определить ЭДС индукции, которая возникает в проводнике.

10. Пылинка с зарядом 1 мкКл и массой 1 мг влетает в однородное магнитное поле и движется по окружности. Определите период обращения пылинки, если модуль индукции магнитного поля равен 1 Тл.

ЧАСТЬ С

Решите задачу.

11. По горизонтальным рельсам, расположенным в вертикальном магнитном поле с индукцией 0,01 Тл, скользит проводник длиной 1 м с постоянной скоростью 10 м/с. Концы рельсов замкнуты на резистор сопротивлением 2 Ом. Найдите количество теплоты, которое выделится в резисторе за 4 с. Сопротивлением рельсов и проводника пренебречь.

Ответы:

Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B8	B9	B10
1	3	1	1	4	3	1	3	3132	0,3 В	6,3 с

Вариант	ЧАСТЬ С
1	$Q = \frac{B^2 l^2 v^2 t}{R}, \quad Q = 20 \text{ МДж}$

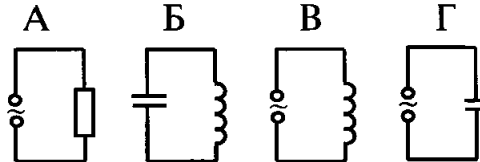
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2
по теме «Колебания и волны» (1 час)

ВАРИАНТ 1

ЧАСТЬ А Выберите один верный ответ

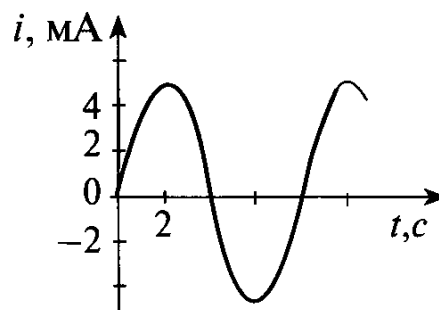
1. Цепь с активным сопротивлением изображает схема

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г



2. На рисунке представлен график зависимости силы тока от времени в колебательном контуре. Значения амплитуды силы тока и частоты ее изменения равны

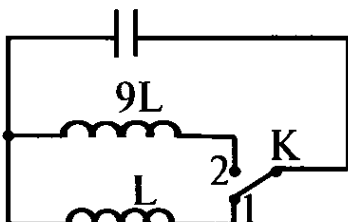
- 1) 10 мА, 8 Гц
- 2) 10 мА, 4 Гц
- 3) 5 мА, 0,125 Гц
- 4) 5 мА, 0,25 Гц



3. Уравнение $u = 310 \cos(\omega t)$ выражает зависимость напряжения на конденсаторе от времени в колебательном контуре. В некоторый момент времени $u = 310$ В, при этом энергия

- 1) в конденсаторе и катушке максимальны
- 2) в конденсаторе максимальна, в катушке минимальна
- 3) в конденсаторе минимальна, в катушке максимальна
- 4) в конденсаторе и катушке минимальны

4. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре, изображенном на рисунке, если ключ К перевести из положения 1 в положение 2?



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

5. Амплитудные значения силы тока и напряжения в цепи переменного тока с катушкой индуктивности связаны соотношением

1) $I_m = \frac{U_m}{R}$

2) $I_m = \sqrt{2LU_m}$

3) $I_m = \omega CU_m$

4) $I_m = \frac{U_m}{\omega L}$

6. Согласно теории Максвелла заряженная частица излучает электромагнитные волны в вакууме

1) только при равномерном движении по прямой в инерциальной системе отсчета (ИСО)

2) только при гармонических колебаниях в ИСО

3) только при равномерном движении по окружности в ИСО

4) при любом ускоренном движении в ИСО

7. Какие из трех приведенных утверждений справедливы как для плоско поляризованных электромагнитных волн, так и для неполяризованных волн

А. Векторы $\vec{B}$ и $\vec{E}$ в волне колеблются во взаимно перпендикулярных плоскостях.

Б. Векторы $\vec{B}$ и $\vec{E}$ перпендикулярны вектору скорости волны $\vec{c}$.

В. Векторы $\vec{B}$ волн колеблются в одной плоскости.

1) только А

2) только В

3) А и Б

4) Б и В

ЧАСТЬ В

8. Установите соответствия диапазонов шкалы электромагнитных волн из левого столбца таблицы с их свойствами в правом столбце.

Излучение	Свойства
А. ультрафиолетовое	1) наименьшая частота волны из перечисленных
Б. радиоволны	2) обладает наибольшей проникающей способностью из перечисленных
В. рентгеновское	3) используется в приборах ночного видения 4) обеспечивает загар кожи человека

Решите задачи.

9. Чему равна емкость конденсатора в колебательном контуре, если индуктивность катушки $0,1 \text{ Гн}$, а резонансная частота 50 Гц ?

10. На какой частоте работает радиопередатчик, излучающий волну длиной 30 м ?

ЧАСТЬ С

11. Решите задачу.

В колебательном контуре, состоящем из катушки индуктивностью 2 Гн и конденсатора емкостью $1,5 \text{ мкФ}$, максимальное значение заряда на пластинах 2 мкКл . Определить значение силы тока в контуре в тот момент, когда заряд на пластинах конденсатора станет равным 1 мкКл .

Ответы:

Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B8	B9	B10
1	1	3	2	1	4	4	3	412	100 мкФ	1 МГц

Вариант	ЧАСТЬ С
1	$i = \sqrt{\frac{q_m^2 - q^2}{LC}}$, $i = 1 \text{ мА}$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3

по теме «Оптика» (1 час)

ЧАСТЬ А Выберите один верный ответ

1. Каким должен быть угол падения, чтобы отраженный луч составлял с падающим лучом угол 50° ?

- 1) 20°
- 2) 50°
- 3) 25°
- 4) 100°

2. Непрозрачный круг освещается точечным источником света и отбрасывает круглую тень на экран. Определите диаметр тени, если диаметр круга $0,1 \text{ м}$. Расстояние от источника света до круга в 3 раза меньше, чем расстояние до экрана.

- 1) $0,03 \text{ м}$
- 2) $0,1 \text{ м}$
- 3) $0,3 \text{ м}$
- 4) 3 м

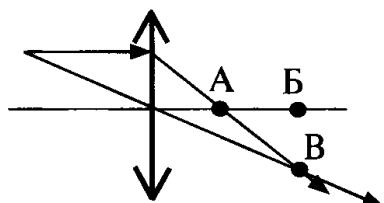
3. Луч света падает на границу раздела двух сред под углом 45° и преломляется под углом 30° . Каков относительный показатель преломления второй среды относительно первой?

- 1) $\sqrt{2}$
- 2) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- 3) $\frac{1}{2}$
- 4) 2

4. Оптическая сила линзы равна 5 дптр . Это означает, что...

- 1) линза собирающая с фокусным расстоянием 2 м
- 2) линза собирающая с фокусным расстоянием 20 см
- 3) Линза рассеивающая с фокусным расстоянием 2 м
- 4) Линза рассеивающая с фокусным расстоянием 20 см

5. На рисунке показан ход лучей, преломленных собирающей линзой. В какой точке находится фокус этой линзы?

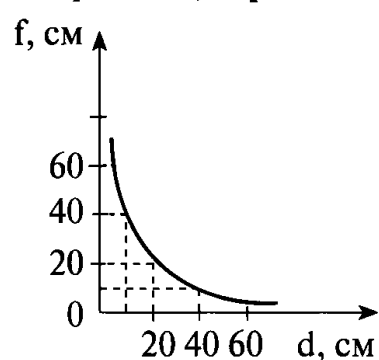


- 1) А
- 2) А, Б
- 3) Б
- 4) В

6. Собирающая линза, используемая в качестве лупы, дает изображение

- 1) действительное увеличенное
- 2) мнимое уменьшенное
- 3) мнимое увеличенное
- 4) действительное уменьшенное

7. Используя график зависимости между расстоянием f от собирающей линзы до изображения предмета и расстоянием d от линзы до предмета, определите фокусное расстояние линзы.



- 1) 10 см
- 2) 15 см
- 3) 20 см
- 4) 30 см

ЧАСТЬ В

8. Установите соответствия положений предмета на главной оптической оси линзы, указанных в левом столбце таблицы с получаемыми изображениями в правом столбце.

Положение предмета

А. линза собирающая, предмет между линзой и фокусом

Б. линза рассеивающая, предмет между линзой и фокусом

В. линза собирающая, предмет между фокусом и двойным фокусом

Характеристики изображения

1) действительное, увеличенное

2) действительное, уменьшенное

3) мнимое, увеличенное

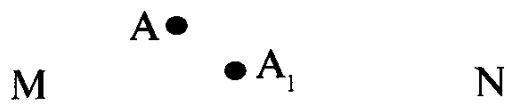
4) мнимое, уменьшенное

Решите задачи.

9. Фокусное расстояние тонкой линзы — объектива проекционного аппарата равно 15 см. Диапозитив находится на расстоянии 15,6 см от объектива. На каком расстоянии от объектива получится четкое изображение диапозитива? Ответ выразите в сантиметрах.

10. Определите построением, где находятся оптический центр О тонкой линзы и ее фокусы, если MN — главная оптическая ось линзы, А — светящаяся точка, А₁ — ее изображение.

Привести подробное объяснение построений.



ЧАСТЬ С

Высота предмета равна 5 см. Линза дает на экране изображение высотой 15 см. Предмет передвинули на 1,5 см от линзы и, передвинув экран на некоторое расстояние, снова получили четкое изображение высотой 10 см. Найти фокусное расстояние линзы.

Ответы:

Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B8	B9
1	3	3	1	2	1	3	3	341	390

B10	
Вариант 1	Точка и изображение лежат на одном луче, который проходит через оптический центр линзы без преломления. Строим луч 1. В точке пересечения луча 1 и главной оптической оси строим перпендикулярно оси линзу 2. Строим луч от точки А к линзе параллельно главной оптической оси. После преломления этот луч (его продолжение) должен пройти через изображение А₁ и пересечь главную оптическую ось в фокусе. Строим луч 3, обозначаем фокус. Линза рассеивающая, изображение мнимое.

вариант	ЧАСТЬ С	
1	$F = \frac{1,5\Gamma_1\Gamma_2}{\Gamma_1 - \Gamma_2},$	$F = 9 \text{ см}$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №4
по теме «Квантовая физика» (1 час)

ВАРИАНТ 1

ЧАСТЬ А Выберите один верный ответ

1. Скорость света во всех инерциальных системах отсчета

- 1) зависит только от скорости движения источника света
- 2) зависит только от скорости движения приемника света
- 3) зависит от скоростей движения источника и приемника света
- 4) не зависит от скоростей движения источника и приемника света

2. Две ракеты движутся по одной прямой навстречу друг другу со скоростями, равными по модулю $0,6c$ (c — скорость света) и $0,4c$. Какому равна скорость сближения ракет в системе отсчета, связанной с одной из них?

- 1) 0
- 2) $0,81c$
- 3) c
- 4) $1,2c$

3. Какие утверждения правильные?

А. Фотон существует только в движении.

Б. Фотон является квантом электромагнитного поля.

В. Масса фотона всегда равна нулю.

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

4. В каком из перечисленных ниже излучений энергия фотонов имеет наименьшее значение?

- 1) инфракрасное
- 2) видимое
- 3) ультрафиолетовое
- 4) рентгеновское

5. Фотоэффект — это явление взаимодействия света с веществом, при котором происходит

- 1) вырывание атомов
- 2) вырывание электронов
- 3) поглощение атомов
- 4) поглощение электронов

6. Интенсивность света, падающего на фотокатод, уменьшилась. При этом

- 1) изменилась максимальная скорость вырываемых электронов
- 2) изменилась максимальная энергия фотоэлектронов
- 3) изменилось число вырываемых фотоэлектронов
- 4) изменился максимальный импульс фотоэлектронов

7. При фотоэффекте кинетическая энергия вылетающих электронов равна работе выхода. При этом частота падающего излучения ν связана с частотой красной границы $\nu_{кр}$ соотношением

- 1) $\nu = \nu_{кр}$
- 2) $\frac{1}{2} \nu_{кр}$
- 3) $\nu = 2\nu_{кр}$
- 4) $\nu = 4\nu_{кр}$

ЧАСТЬ В

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.

В опытах по фотоэффекту уменьшили длину волны падающего света. При этом

Величина	Изменение
А. постоянная Планка	1) увеличится
Б. частота красной границы фотоэффекта	2) уменьшится
В. интенсивность падающего света	3) не изменится
Г. скорость вырываемых электронов	

Решите задачи.

9. Определить длину волны света, энергия кванта которого равна $3,6 \cdot 10^{-19}$ Дж.

10. Работа выхода электронов из цинка равна 4 эВ. Какова кинетическая энергия фотоэлектронов при освещении цинковой пластины излучением с длиной волны 200 нм?

ЧАСТЬ С

11. Решите задачу.

Красная граница фотоэффекта для вещества фотокатода 450 нм. При облучении катода светом с длиной волны λ фототок прекращается при напряжении между анодом и катодом 1,4 В. Определить длину волны падающего излучения λ .

Ответы:

Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B8	B9	B10
1	4	2	2	1	2	3	3	3331	550 нм	$3,4 \cdot 10^{-19}$ Дж

Вариант	ЧАСТЬ С
1	$\lambda = \frac{hc\lambda_0}{hc + eU_3\lambda_0}, \quad \lambda \approx 330 \text{ нм}$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА
за курс 11 класса (1 час)

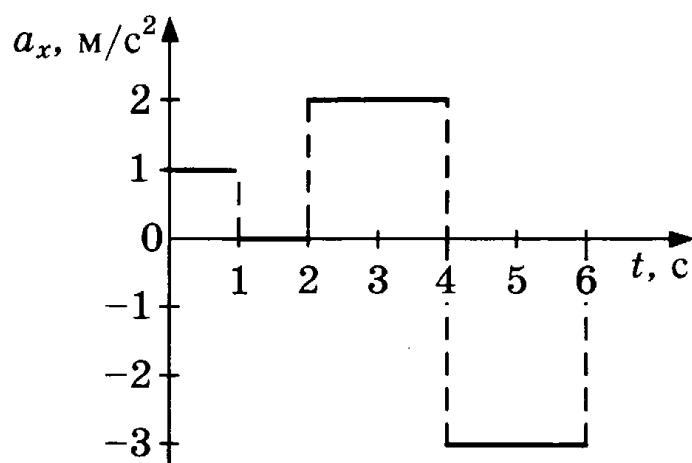
ВАРИАНТ 1

Часть 1

Ответами к заданиям 1–23 являются цифра, слово, число или последовательность цифр или чисел. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

1. На рисунке представлен график зависимости проекции a_x ускорения автомобиля от времени t .

Чему равно изменение скорости автомобиля за интервал времени от 0 с до 1 с?

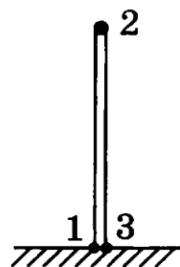


Ответ: _____ м/с

2. Ученик прошёл равномерно по прямой из дома до школы расстояние 150 м со скоростью 1,5 м/с, а затем пробежал то же расстояние в обратном направлении со скоростью 6 м/с. Чему равны пройденный им путь и общее время его движения?

Ответ: _____ м _____ с

3. Мяч был брошен вертикально вверх с поверхности Земли из точки 1, затем достиг верхней точки 2 и упал на Землю в точку 3 (см. рисунок). Каково соотношение между кинетической энергией мяча $E_{к3}$ и потенциальной энергией $E_{п2}$? Сопротивлением воздуха пренебречь.



Ответ: _____

4. Чему примерно равна сила Архимеда, действующая на человека объёмом 50 дм^3 со стороны атмосферного воздуха плотностью $1,2 \text{ кг/м}^3$?

Ответ: _____ Н

5. Проведён эксперимент. В ходе эксперимента в пределах каждого интервала времени 0–1, 1–4, 4–6, 6–7 тело или не двигалось, или двигалось с постоянной скоростью, или двигалось с постоянным ускорением. По результатам эксперимента составлена таблица. В таблице представлена зависимость модуля v скорости движения тела от времени t :

$t, \text{ с}$	0	1	4	6	7
$v, \text{ м/с}$	0	2	3	6	6

Из приведённых ниже утверждений три соответствуют результатам эксперимента.

Укажите их номера.

- 1) Скорость тела за 6 секунд изменилась от 0 м/с до 6 м/с.
- 2) Тело двигалось равноускоренно в течение первых 6 секунд и не двигалось в интервале от 6 до 7 секунд.
- 3) Тело двигалось равнозамедленно в течение первых 6 секунд и не двигалось в интервале от 6 до 7 секунд.
- 4) В интервале времени 4–6 секунд скорость увеличилась, тело двигалось с постоянным ускорением.
- 5) Ускорение тела на пятой секунде движения равно $1,5 \text{ м/с}^2$.

Ответ: ☐ ☐ ☐

6. К пружине, расположенной в вертикальной плоскости, подвесили груз. В каком направлении действуют и к чему приложены силы в системе пружина–груз в тот момент, когда груз находится в положении равновесия? Подвесом назовём точку прикрепления пружины к грузу.

- 1) Сила тяжести груза приложена к центру масс груза и направлена вниз
- 2) Сила тяжести груза приложена к подвесу и направлена вниз
- 3) Сила веса груза приложена к центру масс груза и направлена вниз
- 4) Сила веса груза приложена к подвесу и направлена вниз
- 5) Сила упругости приложена к центру масс груза и направлена вверх
- 6) Сила упругости приложена к подвесу и направлена вверх

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Сила тяжести	
Сила веса	
Сила упругости	

7. В левом столбце написаны правые части формул, которые применяются для нахождения значений физических величин.

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФОРМУЛЫ

А) $\frac{F}{S}$

Б) mg

**ФИЗИЧЕСКИЕ
ВЕЛИЧИНЫ**

1) давление

2) плотность

3) сила тяжести

4) сила Архимеда

5) импульс тела

Ответ:

А	Б

8. Какое давление на стенки сосудов оказывал бы идеальный газ с концентрацией 100 млрд молекул в кубическом миллиметре при средней квадратичной скорости движения молекул 1 км/с и массе молекулы $3 \cdot 10^{-27}$ кг?

Ответ: _____ Па

9. КПД тепловой машины 10 %. Если рабочее тело тепловой машины за цикл получает от нагревателя количество теплоты, равное 10 Дж, то какую работу оно совершает?

Ответ: _____ Дж

10. В баллоне объёмом 30 дм^3 находится водород под давлением $5 \cdot 10^6 \text{ Па}$ при температуре 27°C . Чему равна масса газа, если считать водород идеальным газом? Результат вычислений представьте в виде десятичной дроби с точностью до сотых долей.

Ответ: _____ кг

11. Для измерения температуры горячей воды в стакане нужно опустить термометр в воду,

- 1) затем быстро вынуть его и снять показания
- 2) быстро снять показания, не вынимая термометр из воды
- 3) дождаться, когда показания термометра перестанут изменяться, и снять показания, не вынимая термометр из воды
- 4) подождать 10–15 минут и снять показания, не вынимая термометр из воды

Какое из приведённых выше утверждений верно?

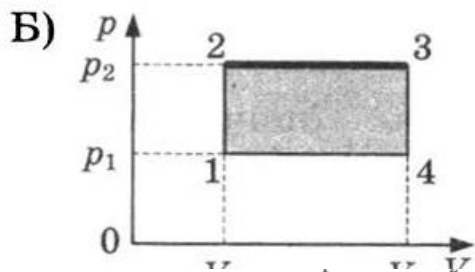
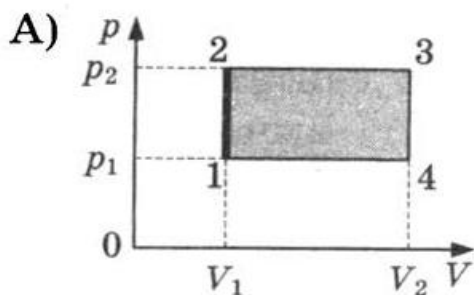
Ответ: ☐

12. На диаграммах в координатных осях p – V представлен рабочий цикл тепловой машины. На диаграмме, обозначенной буквой А, выделяем для рассмотрения процесс 1–2. На диаграмме, обозначенной буквой Б, выделяем для рассмотрения процесс 2–3.

Установите соответствие между процессами 1–2 и 2–3 и утверждениями, характеризующими рабочий цикл машины.

К каждой позиции левого столбца подберите соответствующую позицию правого и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ГРАФИКИ



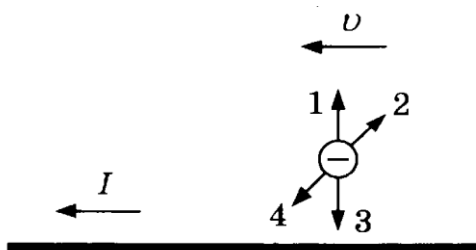
УТВЕРЖДЕНИЯ

- 1) газ нагревается до температуры T_2 при постоянном объёме, его давление увеличивается, работа газа равна нулю
- 2) газ нагревается до температуры T_2 при постоянном объёме, его давление увеличивается, газ совершает работу
- 3) газ нагревается до температуры T_3 при постоянном давлении, его объём увеличивается, газ совершает работу
- 4) газ нагревается до температуры T_3 при постоянном давлении, его объём увеличивается, работа газа равна нулю

Ответ:

А	Б
☐	☐

13. какое направление (из указанных на рисунке векторами 1, 2, 3 и 4, где векторы 2 и 4 перпендикулярны плоскости рисунка) имеет сила действия магнитного поля, создаваемого электрическим током I в прямом проводнике, на частицу с отрицательным электрическим зарядом, движущуюся параллельно этому проводнику со скоростью v ?



ком I в прямом проводнике, на частицу с отрицательным электрическим зарядом, движущуюся параллельно этому проводнику со скоростью v ?

Ответ: _____

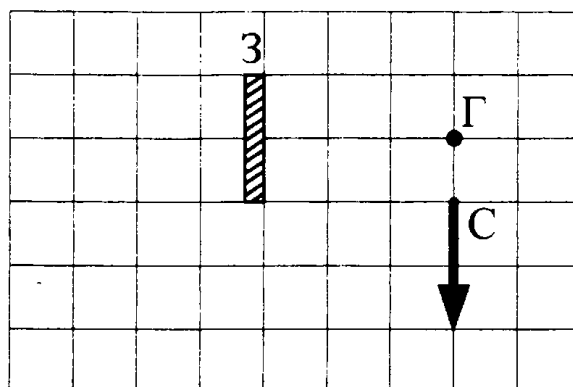
14. Электрический чайник подключён к сети напряжением 220 В. Чему равна сила тока в электрической спирали нагревательного элемента мощностью 1,1 кВт?

Ответ: _____ А

15. Какую ёмкость должен иметь конденсатор для того, чтобы состоящий из этого конденсатора и катушки индуктивности 1 мГн колебательный контур радиоприёмника был настроен на волну 1000 м? Результат вычислений представьте в стандартном виде с точностью до десятых долей.

Ответ: _____ Ф

16. В плоском зеркале З наблюдается изображение стрелки С, глаз находится в точке Г. Какая часть изображения стрелки в зеркале не видна глазу?

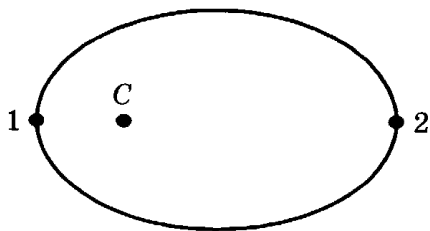


- 1) Всё изображение стрелки не видно
- 2) Не видно 0,5 изображения стрелки
- 3) Не видно 0,25 изображения стрелки
- 4) Видно всё изображение стрелки

Из приведённых выше утверждений выберите верное.

Ответ: ☐

17. Юпитер движется вокруг Солнца по эллиптической орбите, в одном из фокусов которого находится Солнце (см. рисунок). Как изменятся потенциальная и полная механическая энергии Юпитера при его движении от апогея (точка 2) к перигею (точка 1)?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличение
- 2) уменьшение
- 3) неизменность

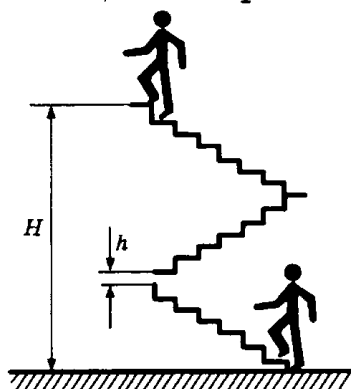
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры могут повторяться.

Потенциальная энергия	Полная механическая энергия

18. На рисунке представлена схема лабораторного эксперимента по определению работы и мощности человека массой m при его перемещении вверх по лестнице.

Установите соответствие между физическими величинами А и Б и формулами, по которым можно их рассчитать.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) Работа, совершённая человеком

Б) Мощность человека при совершении работы

ФОРМУЛЫ

1) $A = mgH$

2) $A = F \cdot s \cos \alpha$

3) $N = \frac{mgH}{t}$

4) $N = \frac{mgh}{t}$

Ответ:

А	Б

19. В результате электронного бета-распада ядро изотопа ^{40}K превращается в ядро изотопа ^{40}Ca .

Подсчитайте число протонов и число нейтронов, на которые отличаются друг от друга ядро-продукт и исходное ядро.

Ответ:

Число протонов	Число нейтронов

В бланк ответов №1 перенесите только числа, без пробелов и других дополнительных символов.

20. Как изменилась (уменьшилась в ___ раз, увеличилась в ___ раз, не изменилась) сила гравитационного притяжения Земли и искусственного спутника Земли от момента старта с поверхности Земли до момента достижения им околоземной орбиты на расстоянии $2R$ от поверхности Земли?

Ответ: _____

21. Тело равномерно движется по окружности. Как изменяется при этом модуль центростремительного ускорения и направление вектора центростремительного ускорения?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

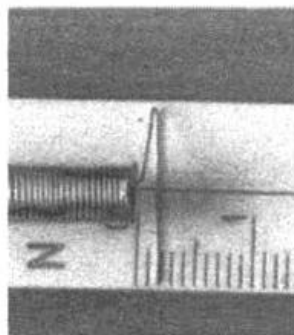
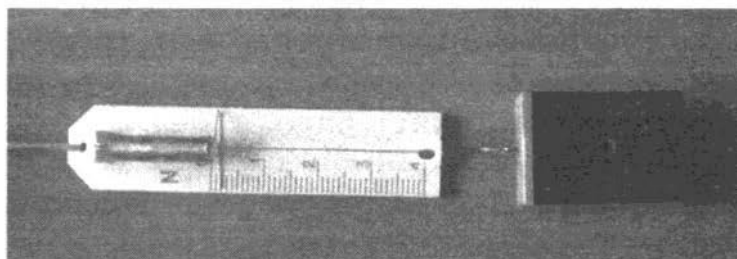
- 1) увеличивается
- 2) изменяется
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Модуль ускорения	Направление вектора ускорения

22. На рисунке представлен динамометр.

Запишите показания динамометра, учитывая, что погрешность измерения равна цене деления его шкалы.



Ответ: (_____ $\pm$ _____) Н

В бланк ответов №1 перенесите только числа, без пробелов и других дополнительных символов.

25. При температуре $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ и давлении 10^5 Па объём воздушного шара, заполненного гелием, равен 500 м^3 . Каким будет объём этого шара, если при подъёме в верхние слои атмосферы температура понизится до $-33\text{ }^{\circ}\text{C}$, а давление станет равным $5 \cdot 10^4\text{ Па}$? Массу гелия считать постоянной.

Ответ: _____ м^3

26. При равномерном изменении силы тока от 1 до 6 А за 0,1 с в катушке возникает ЭДС самоиндукции 50 В. Чему равна индуктивность катушки?

Ответ: _____ Гн

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Для записи ответов на задания (27–31) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (27, 28 и т.д.), а затем решение соответствующей задачи. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

27. В эксперименте было установлено, что при температуре воздуха $21\text{ }^{\circ}\text{C}$ относительная влажность воздуха в закрытой комнате равна 40 %. Определите значение точки росы. Для решения задачи воспользуйтесь таблицей. Поясните, как изменится относительная влажность в комнате при повышении температуры воздуха.

**Давление и плотность насыщенного
водяного пара при различной температуре**

$t, ^{\circ}\text{C}$	7	9	11	12	13	14	15	16
$p, \text{ гПа}$	10	11	13	14	15	16	17	18
$\rho, \text{ г/м}^3$	7,7	8,8	10,0	10,7	11,4	12,11	12,8	13,6

23. Эл
че
пр
1)

2)

3)

4)

5)

На
от

Оп

О
число в
ОТВЕТО
чиная с
точке в
ницы из

24. Дл
де
чт
Зе
ве
на
Зе
ра
Че
те
ста
Оп

$t, ^\circ\text{C}$	19	21	23	25	27	29	40	60
$p, \text{гПа}$	22	25	28	32	36	40	74	200
$\rho, \text{г/м}^3$	16,3	18,4	20,6	23,0	25,8	28,7	51,2	130,5

Ответы:

№ этапа	Содержание этапа решения	Оценка этапа в баллах
1	Точка росы — это температура начала конденсации водяного пара. Относительную влажность воздуха φ можно найти из выражения $\varphi = \frac{p}{p_0}$ (1), где p — парциальное давление насыщенных водяных паров, при котором начинается конденсация, p_0 — давление насыщенного водяного пара при температуре, равной температуре воздуха в комнате. p из выражения (1) равно: $p = \varphi \cdot p_0$ (2). По данным таблицы, давление насыщенного пара при температуре 21 °С равно $p_0 = 25$ гПа.	1
2	По данным задачи и выражению (2) найдём давление водяного пара, при котором начинается конденсация пара: $p = 0,4 \cdot 25 \text{ гПа} = 10 \text{ гПа}$ По данным таблицы, давлению 10 гПа соответствует температура 7 °С. Точка росы равна 7 °С.	1
3	Поскольку по условию задачи комната закрыта, то состав воздуха при изменении его температуры не изменится. Это означает, что количество водяных паров и их парциальное давление p останется прежним. Но так как давление p_0 насыщенного водяного пара при повышении температуры воздуха увеличится, то относительная влажность уменьшится.	1
	Максимальный балл	3

Система оценивания.

При тестировании все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

Процент выполнения задания	Отметка
95% и более	отлично
80-94%%	хорошо
66-79%%	удовлетворительно
менее 66%	неудовлетворительно

Оценка устных ответов учащихся.

Оценка «5»

- ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же 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», если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

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»

-ставляется, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно, если учащийся совсем не выполнил работу.

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