

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Износковская средняя общеобразовательная школа»**

Приложение к ООП СОО № _____

РАССМОТРЕНО: на заседании
методического объединения
протокол №__1_____

«31» _____ августа _____ 2023 г.

СОГЛАСОВАНО: заместитель директора
по учебно-воспитательной работе
Васильев А.М.

от «31» _____ августа _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике (базовый уровень)
10-11 класс
Срок реализации 1 года

Учитель: Кузнецова О.В.

учитель первой квалификационной категории

Износки 2023

Содержание

1.Пояснительная записка -----	3
2 Планируемые результаты освоения предмета ,курса физики -----	3
3. Содержание предмета, курса физики -----	7
4.Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы-----	12
5..Приложение 1 : Календарно-тематическое планирование 10-11 класс-----	13
6. Приложение 2 : Оценочно-измерительные материалы-----	27

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике (углубленный уровень) в 10-11 классах Износковской СОШ разработана в соответствии с ФГОС СОО и приказом Минобрнауки России от 24.09.2020 г. № 519 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413», письма Департамента государственной политики в сфере общего образования Минобрнауки России от 28.10.2015 г. №08-1786 «О рабочих программах учебных предметов».

Составлена на основе:

Примерные программы среднего общего образования. Физика. (Стандарты второго поколения.) — М.: Просвещение, 2010.

Программой для старшей школы 10-11 класс базовый уровень Г.Я. Мякишев

Общими **целями**, стоящими перед курсом физики, является формирование и развитие у ученика научных знаний и умений, необходимых для понимания явлений и процессов.

Школьным учебным планом на изучение физики в средней школе на базовом уровне отводится 68 час. В том числе в 10 классе -68 часов ,а в 11 ббчасов из расчета 2учебных часа в неделю.

Преподавание ведется по учебнику: Физика. Базовый и углубленный уровень.10 класс: учебник / Г.Я.Мякишев ,Б.Б.Буховцев изд., Москва «Просвещение», 2020. – 381.

Планируемые результаты освоения предмета ,курса физики

Личностные результаты:

В ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность; □ в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в соответствии с собственными интересами, склонностями и возможностями; □ в познавательной сфере – мотивация образовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений. **Метапредметные результаты** освоения выпускниками полной школы программы по физике являются: □ использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системноинформационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности; □ использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов; □ умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; □ умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике; □ использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата. □ овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий; □ развитие монологической и диалогической речи, умение выразить свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения; □ умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.

Предметные результаты учитель предоставляет ученику возможность на ступени полного общего образования научиться: □ в познавательной сфере: давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды; □ в ценностно-ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов; □ в трудовой сфере: проводить физический эксперимент; □ в сфере физической культуры: оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

В результате изучения физики на базовом уровне ученик 10 класса должен знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс,

- **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила

- **смысл физических законов, принципов и постулатов**(формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля — Ленца,

- **вклад российских и зарубежных ученых, оказавших значительное влияние на развитие** физики;

уметь

- **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения;

- **приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что** наблюдения и эксперименты служат основой для выдвижения гипотез и разработки научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет

предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

• **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**

• **применять полученные знания для решения физических задач;**

• **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;

• **измерять:** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

• **приводить примеры практического применения физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;

• **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (Интернет); использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

• обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

• анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

• рационального природопользования и защиты окружающей среды;

• определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

В результате изучения физики на базовом уровне ученик 11 класса должен знать/понимать

• **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;

• **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;

• **смысл физических законов, принципов и постулатов**(формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности,

закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля — Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;

• **вклад российских и зарубежных ученых, оказавших значительное влияние на развитие физики;**
уметь

• **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;

• **приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что** наблюдения и эксперименты служат основой для выдвижения гипотез и разработки научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

• **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**

• **применять полученные знания для решения физических задач;**

• **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;

• **измерять:** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

• **приводить примеры практического применения физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

• **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (Интернет); **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

• обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

• анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения

окружающей среды;

- рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА (134ч) 10 класс (68 ч)

Физика как наука. Методы научного познания природы (1 ч)

Физика — фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.

Механика (26 ч)

Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. Материальная точка как пример физической модели. Перемещение, скорость, ускорение.

Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение.

Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона и границы их применимости. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике.

Силы тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Вес и невесомость. Законы сохранения импульса и механической энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

Демонстрации

Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.						
Падение тел в воздухе и в вакууме.						
Явление инерции.						
Инертность тел.						
Сравнение масс взаимодействующих тел.						
Второй закон Ньютона.						
Измерение сил.						
Сложение сил.						
Взаимодействие тел.						
Невесомость и перегрузка.						
Зависимость силы упругости от деформации.						
Силы трения.						
Виды равновесия тел.						
Условия равновесия тел.						
Реактивное движение.						
Изменение энергии тел при совершении работы.						
Переход потенциальной энергии в кинетическую энергию и обратно.						

Молекулярная физика (18ч)

Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Границы применимости модели идеального газа.

Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Дефекты кристаллической решетки. Изменения агрегатных состояний вещества.

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Принцип действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

Демонстрации

Механическая модель броуновского движения.
Модель опыта Штерна.
Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
Кипение воды при пониженном давлении.
Психрометр и гигрометр.
Явление поверхностного натяжения жидкости.
Кристаллические и аморфные тела.
Объемные модели строения кристаллов.
Модели дефектов кристаллических решеток.
Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении.
Модели тепловых двигателей.

Электростатика. Постоянный ток (23 ч)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь напряжения и напряженности электрического поля.

Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Последовательное и параллельное соединения проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Закон электролиза. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.

Демонстрации

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

Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.
 Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.
 Собственная и примесная проводимости полупроводников.
 Полупроводниковый диод.
 Транзистор.
 Термоэлектронная эмиссия.
 Электронно-лучевая трубка.
 Явление электролиза.
 Электрический разряд в газе.
 Люминесцентная лампа.

11 класс (66 ч)

Магнитное поле (12)

Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества.

Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Демонстрации

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.
 Магнитные свойства вещества.

Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

Колебания и волны (9)

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Уравнение гармонической волны. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны.

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Демонстрации

Свободные колебания груза на нити и на пружине.
 Запись колебательного движения.

Вынужденные колебания.

Резонанс.

Поперечные и продольные волны.

Частота колебаний и высота тона звука.

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма			переменного	тока.
Конденсатор	в	цепи	переменного	тока.
Катушка	в	цепи	переменного	тока.
Резонанс	в	последовательной	цепи	переменного
Сложение		гармонических		колебаний.
Генератор		переменного		тока.
Трансформатор.				
Излучение	и	прием	электромагнитных	волн.
Отражение	и	преломление	электромагнитных	волн.
Интерференция	и	дифракция	электромагнитных	волн.
Поляризация		электромагнитных		волн.
Модуляция и детектирование		высокочастотных	электромагнитных	колебаний.
Детекторный				радиоприемник.

Оптика (9)

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практическое применение. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.

Демонстрации

Интерференция				света.
Дифракция				света.
Полное		отражение		света.
Получение	спектра	с	помощью	призмы.
Получение	спектра	с	помощью	дифракционной
Поляризация				решетки.
Спектроскоп.				света.
Фотоаппарат.				
Проекционный				аппарат.
Микроскоп.				
Лупа.				
Телескоп.				

Специальная теория относительности (3)

Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии, импульса и массы тела. Дефект масс и энергия связи.

Квантовая физика (15)

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. опыты Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. опыты Лебедева и Вавилова.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучения света. Лазеры.

Демонстрации

Фотоэффект.				
Линейчатые		спектры		излучения.
Лазер.				

Физика атомного ядра 70

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.

Демонстрации

Счетчик ионизирующих частиц.
Камера Вильсона.
Фотографии треков заряженных частиц..

Повторение 11 часов

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Тематический план

№ темы	Наименование темы	Всего часов	В том числе	
			Контрольные работы	Лабораторный практикум
10 класс				
1	Физика как наука. Методы научного познания природы	1		
2	Механика	26	2	5
3	Молекулярная физика	18	2	1
4	Электростатика. Постоянный ток	23	1	2
	Всего	68	5	8
11 класс				
1	Магнитное поле	12		
2	Колебания и волны	9		
3	Оптика	9		
4	Специальная теория относительности	3		
5	Квантовая физика	15		
6	Физика атомного ядра	7		
7	Повторение	11		
	Всего	66		

Календарно-тематическое планирование

10 класс (68 часов – 2 часа в неделю)

Введение (1 час)

№ раздела/урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Домашнее задание
1/1		Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	Что такое научный метод познания? Что и как изучает физика. Границы применимости физических законов. Современная картина мира. Использование физических знаний и методов.	Введение

Раздел 1. Механика (26 часов)

Кинематика (9 часов)

1/2		Механическое движение. Система отсчета.	Основная задача механики. Кинематика. Система отсчёта. Механическое движение, его виды и относительность.	§1, 3, задание стр.14, 19
1/3		Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач.	Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного движения. Путь, перемещение, координата при равномерном движении.	§4, задание Стр.23
1/4		Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.	Графики зависимости скорости, перемещения и координаты от времени при равномерном движении. Связь между кинематическими величинами.	Стр.24-26
1/5		Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	Мгновенная скорость. Средняя скорость. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей.	§6, стр.28
1/6		Прямолинейное равноускоренное движение.	Ускорение, единицы измерения. Скорость при прямолинейном равноускоренном движении.	§9, 10, стр.41. описание л/р 1
1/7		Равномерное движение точки по окружности. Лабораторная работа №1 “Изучение движения тела по окружности”	Центростремительное ускорение	§15,
1/8		Кинематика абсолютно твердого тела.	Вращательное и поступательное движение. Угловая скорость. Частота. Период вращения.	§16, стр.61

1/9		Решение задач по теме «Кинематика».	Решение задач	Задачи по тетради.
1/10		Контрольная работа №1 «Кинематика».	Решение задач	Повторение теории

Динамика (8 часов)

1/11		Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы.	Что изучает динамика. Взаимодействие тел. Мера инерции тел.	§18,19
1/12		Первый закон Ньютона.	Взаимодействие. Сила. Связь силы и ускорения.	§20, стр.73
1/13		Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	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.	§21,22,23
1/14		Принцип относительности Галилея.	Принцип причинности в механике. Принцип относительности.	§26, описание л/р №4
1/15		Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Лабораторная работа №4 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»	Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения. Практическое изучение движения тела под действием силы тяжести.	§28, стр.95.
1/16		Вес. Невесомость.	Вес. Невесомость.	§33, стр. 106, описание л/р № 2
1/17		Деформации и силы упругости. Закон Гука. Лабораторная работа №2 «Измерение жесткости пружины»	Электромагнитная природа сил упругости. Сила упругости. Закон Гука.	§34, стр.109
1/18		Силы трения. Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»	Электромагнитная природа сил трения. Сила трения. Трение покоя, трение движения. Коэффициент трения.	§36, стр.117.

Законы сохранения в механике (8 часов)

1/19		Импульс. Закон сохранения импульса.	Передача движения от одного тела другому при взаимодействии. Импульс	§38
------	--	-------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	-----

			тела, импульс системы	
1/20		Решение задач на закон сохранения импульса.	Решение задач на закон сохранения импульса	§39, стр.129-140
1/21		Механическая работа и мощность силы.	Механическая работа Мощность. Выражение мощности через силу и скорость.	§40, стр.134
1/22		Энергия. Кинетическая энергия	Кинетическая энергия.	§41, стр.139
1/23		Работа силы тяжести и упругости. Консервативные силы.	Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Связь работы силы и изменения кинетической энергии.	§43
1/24		Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.	Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.	§ 44, 45, стр.145, 148
1/25		Лабораторная работа №5. «Изучение закона сохранения механической энергии».	Практическое изучение закона сохранения механической энергии	Повторение теории
1/26		Контрольная работа №2. «Динамика. Законы сохранения в механике»	Контрольная работа	Повторение теории

статика(1 час)

1/27		Равновесие тел. Лабораторная работа №6 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил.»	Экспериментальная проверка правильности условий равновесия твердого тела.	§ 51
------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	------

Раздел 2. Основы молекулярно-кинетической теории (10 часов)

Основы молекулярно-кинетической теории (8 часов)

2/28		Основные положения МКТ.	Основные положения МКТ. Опытные подтверждения МКТ. Размер молекул. Постоянная Авогадро. Число молекул.	§53, стр.179
2/29		Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул.	Броуновское движение. Взаимодействие молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	§55, 56
2/30		Основное уравнение МКТ	Связь давления со средней квадратичной скоростью движения молекул.	§57, стр.192

2/31		Температура. Энергия теплового движения молекул.	Теплопередача. Тепловое равновесие. Измерение температуры. Абсолютная температура. Соотношение между шкалой Цельсия и Кельвина.	§59,60, стр.203
2/32		Уравнение состояния идеального газа	Абсолютная температура, абсолютная температурная шкала. Соотношение между шкалой Цельсия и Кельвина. Средняя кинетическая энергия движения молекул.	§63, стр.211, 213
2/33		Газовые законы	Тепловое движение молекул.	§ 65, стр. 220,223
2/34		Лабораторная работа №7 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»	Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака	Повторение теории
2/35		Контрольная работа №3 «Основы МКТ»	Контрольная работа	Повторение теории

Взаимные превращения жидкостей и газов (2 часа)

2/36		Насыщенный пар. Давление насыщенного пара.	Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.	Измерять влажность воздуха.	§6
2/37		Влажность воздуха	Парциальное давление. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Зависимость влажности от температуры, способы определения влажности.		§7, стр. 23

Раздел 3. Основы термодинамики (8 часов)

3/38		Внутренняя энергия.	Внутренняя энергия. Способы измерения внутренней энергии. Внутренняя энергия идеального газа.	§73, стр.245
3/39		Работа в термодинамике.	Вычисление работы при изопроцессах. Геометрическое толкование работы.	§74, стр.248.
3/40		Количество теплоты.	Количество теплоты.	§76

		Уравнение теплового баланса.	Удельная теплота парообразования. Удельная теплота плавления. Теплоёмкость.	
3/41		Решение задач на уравнение теплового баланса	Решение задач на уравнение теплового баланса	§77, стр.256
3/42		Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики	Первый закон термодинамики. Понятие необратимого процесса. Второй закон термодинамики.	§78, 81, стр.259.
3/43		Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	Принцип действия тепловых двигателей. Роль холодильника. КПД теплового двигателя. Максимальное значение КПД тепловых двигателей.	§82, стр. 273
3/44		Решение задач по теме «Основы термодинамики»	Решение задач по теме «Основы термодинамики»	Задачи в тетради
3/45		Контрольная работа № 4 по теме «Основы термодинамики»	Контрольная работа № 4 на тему «Основы термодинамики»	Повторение теории

Раздел 4. Основы электродинамики (24 часа)

Электростатика (10 часов)

4/46		Заряд. Закон сохранения заряда.	Электрический заряд, два знака зарядов. Элементарный заряд. Электризация тел.	§84, стр.281
4/47		Закон Кулона.	Замкнутая система. Закон сохранения электрического заряда. опыты Кулона. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона – основной закон электростатики. Единица электрического заряда.	§85, стр.285
4/48		Электрическое поле. Напряженность	Электрическое поле. Основные свойства электрического поля. Напряженность электрического поля. Силовые линии поля	§88-89, стр.294, 297
4/49		Поле точечного заряда, сферы. Принцип суперпозиции.	Однородное поле. Поле точечного заряда, сферы. Принцип суперпозиции полей.	§90, стр. 302
4/50		Потенциальная энергия заряженного тела в ЭП	Работа при перемещении заряда в однородном электростатическом поле.	§93, стр. 310

			Потенциальная энергия поля	
4/51		Потенциал. Разность потенциалов.	Потенциал поля. Потенциал. Разность потенциалов.	§94, стр.313
4/52		Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности	Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальная поверхность.	§95, стр.320
4/53		Решение задач по теме «Потенциальная энергия. Разность потенциалов»	Вычисление характеристик электрического поля	§96, задачи в тетради
4/54		Емкость. Конденсатор.	Электрическая емкость проводника. Конденсатор. Виды конденсаторов. Емкость плоского конденсатора.	§97, стр.329
4/55		Энергия заряженного конденсатора	Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	§98, стр.330

Законы постоянного тока (8 часов)

4/56		Электрический ток. Сила тока	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока. Действие тока.	§100, стр.334
4/57		Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Единица сопротивления, удельное сопротивление.	§101, стр. 337
4/58		Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	Последовательное и параллельное соединение проводников. Закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников.	§102, стр. 340
4/59		Лабораторная работа № 8 “Последовательное и параллельное соединение проводников”	Экспериментальная проверка закономерностей последовательного и параллельного соединения проводников.	§103, стр.342
4/60		Работа и мощность постоянного тока.	Работа тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность тока.	§104, стр.345
4/61		ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	Источник тока. Сторонние силы. Природа сторонних сил. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	§105, 106, стр.350
4/62		Лабораторная работа №9.	Практическое измерение ЭДС	упр.19

		«Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	и внутреннего сопротивления источника тока	(5,9,10).
4/63		Контрольная работа № 5. «Законы постоянного тока».	Контрольная работа на тему «Законы постоянного тока».	

Электрический ток в различных средах (6 часов)

4/64		Электрическая проводимость различных веществ. Проводимость металлов.	Проводники электрического тока. Природа электрического тока в металлах.	§108
4/65		Зависимость сопротивления проводника от температуры.	Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.	§109, стр.361
4/66		Ток в полупроводниках.	Полупроводники, их строение. Электронная и дырочная проводимость.	§110,
4/67		Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	Термоэлектронная эмиссия. Односторонняя проводимость. Диод. Электронно-лучевая трубка.	§112
4/68		Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	Растворы и расплавы электролитов. Электролиз. Закон Фарадея.	§113-114 стр. 379

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№	Тема урока	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности	Дата проведения	
				План месяц	Факт
МАГНИТНОЕ ПОЛЕ					
1	Вводный инструктаж по ТБ. Взаимодействие токов. Магнитное поле	1	Понимать, что магнитное поле -это особый вид материи; знать, где оно существует	1.09	
2	Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля.	1	Знать: правило «буравчика», вектор магнитной индукции.	4.09	
3	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.	1	Уметь определять направление и модуль силы Ампера	8.09	
4	Стартовая контрольная работа	1	Уметь применять полученные знания на практике	.1109	
5	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	1	Уметь определять направление и модуль силы Лоренца	.1509	
6	Явление электромагнитной индукции.	1	Уметь определять направление вектора магнитной индукции и рассчитывать его численное значение	.1809	
7	Магнитный поток	1	Уметь определять направление вектора магнитной индукции и рассчитывать его численное значение	.2209	
8	Направление индукционного тока. Правило	1	Уметь применять правило Ленца. Знать закон электромагнитной индукции и уметь определять направление индукционного тока	.2509	

	Ленца. Закон электромагнитной индукции				
9	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1	Уметь объяснять причины возникновения индукционного тока в проводниках и рассчитывать численное значение ЭДС индукции	.2909	
10	Лабораторная работа № 1 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Описывать и объяснять физическое явление электромагнитной индукции	2.10	
11	Самоиндукция. Индуктивность	1	Знать формулу для вычисления ЭДС самоиндукции и уметь определять направление тока самоиндукции	.610	
12	Контрольная работа №1 «Магнитное поле»	1	Знать формулы для расчёта энергии магнитного поля	.910	
Колебания и волны					
13	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	1	Познакомиться с вынужденными и свободными электромагнитными колебаниями	.1310	
14	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях	1	Знать колебательный контур и понимать процессы в нём	.1610	
15	Переменный электрический ток.	1	Знать свойства переменного электрического тока	20.10	
16	Активное сопротивление в цепи переменного тока.	1	Знать активное сопротивление	23.10	
17	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	1	Познакомиться с принципом генерирования электрической энергии. Знать устройство и условия работы трансформатора на холостом ходу и под нагрузкой	27.10	
18	Электромагнитная	1	Познакомиться с электромагнитной волной	10.11	

	я волна.				
19	Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи.	1	Знать принцип радиотелеграфной и радиотелефонной связи. Уметь чертить схемы цепей радиопередатчика и радиоприёмника	1311	
20	Модуляция и детектирование. Простейший радиоприемник	1	Уметь чертить схемы цепей радиопередатчика и радиоприёмника	.1711	
21	Контрольная работа №2 «Электромагнитные колебания».	1	Уметь применять теоретические знания на практике	2011	
ОПТИКА					
22	Развитие взглядов на природу света. Скорость света.	1	Познакомиться с развитием взглядов на природу света.	.2411	
23	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света.	1	Уметь доказывать законы отражения волн на основе закона Гюйгенса	27.11	
24	Лабораторная работа № 2 «Измерение показателя преломления»	1	Уметь применять полученные знания на практике	1.12	
25	Дисперсия света.	1	Знать дисперсию света.	.412	
26	Интерференция света.	1	Знать условия интерференции волн Уметь определять минимум и максимум интерференционной картины	.812	
27	Дифракция механических волн и света. Дифракционная решетка.	1	Познакомиться с явлением дифракции волн	.1112	
28	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ.	1	Знать о природе излучения и поглощения света телами	1512	

29	Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Шкала электромагнитных излучений	1	Знать шкалу электромагнитных волн, уметь объяснить, привести примеры	18.12	
30	Контрольная работа №3 по теме «Световые волны»	1	Проверка уровня усвоения теоретических знаний	22.12	
ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ					
31	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности	1	Познакомиться с законами электродинамики. Знать постулаты теории относительности	25.12	
32	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.	1	Знать зависимость массы от скорости релятивистской динамике	29.12	
33	Инструктаж по ТБ. Связь между массой и энергией	1	Знать формулу преобразования массы и формулу Эйнштейна	12.01	
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА					
34	Фотоэффект.	1	Познакомиться с фотоэффектом	.1501	
35	Теория фотоэффекта	1	Знать законы Столетова и уметь объяснять их на основе уравнения Эйнштейна	1901	
36	Фотоны. Применение фотоэффекта.	1	Уметь определять параметры фотона Уметь объяснять применение явления фотоэффекта в промышленности и технике	22.01	
37	Давление света. Химическое действие света	1	Познакомиться с химическим действием света и давлением	26.01	
38	Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома	1	Знать о строении атома по Резерфорду-Бору	.2901	
39	Квантовые	1	Знать энергии стационарных состояний	.202	

	постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору		атома водорода		
40	Вынужденное излучение света. Лазеры.	1	Знать принцип действия лазеров	502	
41	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма- излучения	1	Познакомиться с открытием радиоактивности	.902	
42	Строение атомного ядра. Ядерные силы	1	Понимать строение ядра и энергию связи нуклонов	12.02	
43	Энергия связи атомных ядер.	1	Понимать энергию связи атомных ядер	16.02	
44	Ядерные реакции	1	Понимать энергию связи атомных ядер	.1902	
45	Деление ядер урана.		Познакомиться с реакциями делений ядер урана.	26.02	
46	Цепные ядерные реакции.	1	Познакомиться с реакциями делений ядер урана.	.2902	
47	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений	1	Приводить примеры использования ядерной энергии в технике, влияния радиоактивных излучений на живые организмы, называть способы снижения этого влияния	.103	
48	Контрольная работа №4 «физика атома и атомного ядра».	1	Уметь применять теоретические знания на практике	.403	
ЭЛЕМЕНТЫ РАЗВИТИЯ ВСЕЛЕННОЙ					
49	Строение Солнечной системы	1	Знать строение Солнечной системы. Описывать движение небесных тел.	1103	
50	Система Земля - Луна	1	Знать смысл понятий: планета, звезда	.1503	
51	Общие сведения о Солнце.	1	Описывать Солнце как источник жизни на Земле	18.03	
52	Его источники энергии и внутреннее	1	Знать источники и процессы, протекающие внутри Солнца	.2203	

	строение				
53	Физическая природа звезд	1	Применять знание законов физики для объяснения природы космических объектов	5.04	
54	Законы Кеплера	1	Знать законы Кеплера	804	
55	Наша Галактика	1	Знать понятия: галактика, наша Галактика	12.04	
Повторение					
56	Магнитное поле	1	действия магнитного поля на ток; правило Ленца	15.04	
57	Электромагнитная индукция	1	проводить наблюдения за действием магнитного поля на ток; демонстрировать явление электромагнитной индукции, проверять выполнение правила Ленца	.1904	
58	Механические колебания	1	основные понятия и формулы по теме «Колебания и волны», как определять ускорение свободного падения при помощи маятника	2204	
59	Электромагнитные колебания	1	Знать схему колебательного контура, формулу Томсона; уметь объяснять и применять теоретическое и графическое описания электромагнитных колебаний; уметь решать простейшие задачи п	2604	
60	Производство, передача и использование электрической энергии	1	понимать основные принципы производства и передачи электрической энергии; знать экономические, экологические и политические проблемы в обеспечении энергетической безопасности стран и уметь перечислить пути их решения	.2704	
61	Механические волны	1	смысл понятий: механическая волна, звуковая волна;; смысл уравнения волны; уметь объяснять и описывать механические волны, решать задачи на уравнение волны	305	
62	Электромагнитные волны	1	Электромагнитные волны. Радиоуправление. Устройство и принцип работы простейшего радиоприёмника	6.05	
63	Световые волны	1	как измерить длину световой волны; как наблюдать сплошной и линейчатый спектры	.1305	
64	Физика атомного ядра.	1	понимать условия протекания и механизм ядерных реакций, уметь рассчитывать выход	.1705	

			ядерной реакции		
65	Атомная физика	1	дискретность энергетических состояний атомов. Сравнение свойств лазерного излучения и излучения обычного источника света	20.05	
66	Итоговая контрольная работа	1		.2405	

Приложение2

Критерии оценивания

1 И.В.Годова, Физика 10 класс контрольные работы в новом формате, Москва « Интеллект-Центр»,2011

2О.И.Громцева ,Тематические контрольные и самостоятельные работы 10 класс ,издательство «Экзамен», Москва 2012

3О.И.Громцева ,Тематические контрольные и самостоятельные работы 11 класс ,издательство «Экзамен», Москва 2012

4Ю.С.Куперштейн,Физика. Опорные конспекты и дифференцированные задачи 11 класс ,Санкт- Петербург, «БХВ-Петербург»,2007

5 А.Е. Марон,Е.А.Марон ,физика 11 класс,дидактические материалы,Москва:Дрофа ,2007

1. Критерии оценивания устных ответов учащихся.

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

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

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

2. Критерии оценивания расчетной задачи.

Решение каждой задачи оценивается (см. таблицу), причем за определенные погрешности оценка снижается.

Качество решения	Оценка
Правильное решение задачи: получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии исходных уравнений в «общем» виде – в «буквенных» обозначениях;	5
отсутствует численный ответ, или арифметическая ошибка при его получении, или неверная запись размерности полученной величины; задача решена по действиям, без получения общей формулы вычисляемой величины.	4
Записаны ВСЕ необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ (ученик не успел решить задачу до конца или не справился с математическими	3

трудностями) Записаны отдельные уравнения в общем виде, необходимые для решения задачи.	
Грубые ошибки в исходных уравнениях.	2

3. Критерии оценивания практической работы.

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

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

Оценка 2 ставится, если работа выполнена не полностью или объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

4. Оценка письменных контрольных работ.

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на $2/3$ всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $2/3$ работы.

Оценка 1 ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

4. Перечень ошибок.

I. Грубые ошибки.

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

Неумение выделять в ответе главное.

Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы

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

Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

Неумение определить показания измерительного прибора.

Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

II. Негрубые ошибки.

Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.

Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

Нерациональный выбор хода решения.

III. Недочеты.

Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.

Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Орфографические и пунктуационные ошибки