

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 31» г. Сыктывкара
Сыктывкараса муниципальн й асьюралана  туттан
веськ дланін «Ш р с вм дан вел дчанін №31»

Принято
Педагогическим советом

Протокол №1
от «30» августа 2021 г.

Утверждаю
Директор школы
_____/Семенова Т.В./
Приказ №516
от «01» сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА **ФИЗИКА**

РЕАЛИЗУЕТСЯ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
(Срок реализации 2 года)

(Разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом
среднего общего образования)

Составитель: Рейзер Елена Эрнстовна,
учитель физики

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) к результатам освоения, структуре и условиям реализации основной образовательной программы (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (ред. от 29.06.2017)), примерной основной образовательной программы среднего общего образования, с учётом анализа образовательных запросов участников образовательного процесса в МАОУ «СОШ № 31», с положением о рабочей программе учебного предмета, с учебным планом МАОУ «СОШ № 31» г. Сыктывкара.

Для реализации рабочей программы учебного предмета выбран учебно-методический комплект по физике под редакцией проф. Н.А.Парфентьевой (*М.: Просвещение, 2018*). Данная линия учебников соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования, имеет гриф «Рекомендовано» и включена в Федеральный перечень.

На изучение учебного предмета отводится

10 класс – по 2 часа в неделю, 72 часа в год

11 класс – по 2 часа в неделю, 68 часов в год

Изучение физики в 10-11 классах направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации, в том числе средств современных информационных технологий; формирование умений оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- формирования основ научного мировоззрения;
- развития интеллектуальных способностей учащихся;
- развитие познавательных интересов школьников в процессе изучения физики;
- знакомство с методами научного познания окружающего мира;
- постановка проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению;
- вооружение школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Формой проведения ежегодной промежуточной аттестации по физике в 10-11 классах является контрольная работа.

Раздел	Этнокультурный компонент
Механика	<p>Определение координат населенных пунктов относительно Эжвы по карте.</p> <p>Зависимость тормозного пути на дорогах РК от погодных условий.</p>
Молекулярная физика и термодинамика	<p>Особенности приборов для измерения температуры на местном гидрометцентре.</p> <p>Температура кипения на самой высокой отметке Уральских гор.</p> <p>Рассмотрение свойств твердых тел на примере строительных объектов Республики Коми. Учет внешних факторов среды при строительстве в РК.</p> <p>Технологические особенности работы систем теплоснабжения на примере ТЭЦ «Монди СЛПК».</p> <p>Экологические проблемы, связанные с работой тепловых двигателей, пути их решения в нашем регионе.</p>
Электродинамика	<p>Магнитные аномалии в РК.</p> <p>Получение переменного тока на примере ТЭЦ «Монди СЛПК» и Печорской ГРЭС.</p> <p>Южные электросети – наш поставщик э/энергии.</p> <p>Развитие средств связи в Республики Коми.</p> <p>Фотографии: «Наш Край родной».</p> <p>Северное сияние.</p>
Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	<p>Влияние запусков космических ракет, радиационный фон на территории РК.</p>

Планируемые результаты

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- *распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.*

- *составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).*

- *использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.*

- *описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.*

- *анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.*

- *приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях*

- *решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.*

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);

- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;

- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;

- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;

- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;

- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

В результате у выпускников будут сформированы **личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия.**

№	Формируемые УУД	10 класс	11 класс
1	Личностные УУД	<ul style="list-style-type: none"> – мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; – готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; 	<ul style="list-style-type: none"> – осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; – готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
2	Метапредметные УУД	<ul style="list-style-type: none"> – ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; – организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; – сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. – 	
3	Познавательные УУД	<ul style="list-style-type: none"> – искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; – критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; – выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; – менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. 	
4	Коммуникативные УУД	<ul style="list-style-type: none"> развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; 	

Содержание учебного предмета

Программа реализуется в рамках предметной области «Естественнонаучные предметы». Учебным планом ООП СОО МАОУ «СОШ №31» г. Сыктывкара определено следующее распределение часов по годам обучения:

Классы	Недельное распределение учебных часов	Количество учебных недель	Количество часов по годам обучения
10 класс	2 часа	36	72
11 класс	2 часа	34	68

№	Раздел курса	По рабочей программе (кол-во часов)	10 класс	11 класс
1	Физика и естественнонаучный метод познания природы	1	1	
2	Механика	30	23	7
3	Молекулярная физика и термодинамика	22	22	
4	Электродинамика	59	21	38
5	Основы специальной теории относительности	3		3
6	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	12		12
7	Строение Вселенной	5		5
8	Обобщение и систематизаций знаний по курсу физики.	8	5	3
9	Итого	140	72	68

Физика и естественнонаучный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

Механика

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, *скорость*¹, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. *Законы* Всемирного тяготения, *Гаука*, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. *Изменение и сохранение импульса*. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

¹ Темы, выделенные курсивом, рассматриваются с учетом ЭКК Республики Коми

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы.
Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

Перечень контрольных работ

1. Контрольная работа «Кинематика»
2. Контрольная работа «Динамика»
3. Контрольная работа «Законы сохранения»

Примерный перечень лабораторных работ²

Прямые измерения:

1. Измерение мгновенной скорости с использованием секундомера.
2. Сравнение масс (по взаимодействию).
3. Измерение сил в механике.

Косвенные измерения:

1. Измерение ускорения.
2. Измерение ускорения свободного падения.
3. Определение энергии и импульса по тормозному пути.

Наблюдение явлений:

1. Наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета.
2. Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.

Исследования:

1. Исследование движения тела по окружности.
2. Исследование движения тела, брошенного горизонтально.
3. Исследование центрального удара.
4. Исследование качения цилиндра по наклонной плоскости.

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

1. При движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска.
2. При движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути.
3. При затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени.

Конструирование технических устройств:

1. Конструирование наклонной плоскости с заданным КПД.
2. Конструирование рычажных весов.
3. Конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением.

Примерный перечень демонстраций

1. Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчёта.
2. Падение тел в воздухе и в вакууме.
3. Явление инерции.
4. Инертность тел.
5. Сравнение масс взаимодействующих тел.
6. Второй закон Ньютона.
7. Измерение сил.
8. Сложение сил.
9. Взаимодействие тел.
10. Невесомость и перегрузка.
11. Зависимость силы упругости от деформации.
12. Силы трения.

² Лабораторные работы – учитель самостоятельно выбирает лабораторные работы из примерного перечня практических и лабораторных работ исходя из материально-технических возможностей общеобразовательной организации

13. Реактивное движение.
14. Изменение энергии тел при совершении работы.
15. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.
16. Свободные колебания груза на нити и на пружине.
17. Запись колебательного движения.
18. Вынужденные колебания.
19. Резонанс.
20. Автоколебания.
21. Поперечные и продольные волны.
22. Отражение и преломление волн.
23. Дифракция и интерференция волн.
24. Частота колебаний и высота тона звука.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) 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. *Уравнение Менделеева-Клапейрона.*

Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. *Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.*

Перечень контрольных работ

1. Контрольная работа «Основы молекулярно-кинетической теории».
2. Контрольная работа «Свойства паров, жидкостей и твердых тел».
3. Контрольная работа «Основы термодинамики».

Примерный перечень лабораторных работ

Прямые измерения:

1. Измерение температуры жидкостными или цифровыми термометрами.
2. Измерение термодинамических параметров газа.

Косвенные измерения:

1. Измерение удельной теплоты плавления льда.
2. Наблюдение явлений.
3. Наблюдение диффузии.

Исследования:

1. Исследование изопроцессов.
2. Исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля.
3. Исследование остывания воды.

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

1. Квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена).
2. Скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания.

Примерный перечень демонстраций

1. Механическая модель броуновского движения.
2. Модель опыта Штерна.
3. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
4. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
5. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
6. Психрометр и гигрометр.
7. Явление поверхностного натяжения жидкости.
8. Кристаллические и аморфные тела.
9. Объемные модели строения кристаллов.
10. Модели дефектов кристаллических решёток.

11. Модели тепловых двигателей.

Электродинамика

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. *Переменный ток.* Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. *Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.*

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Перечень контрольных работ

1. Контрольная работа «Электростатика».
2. Контрольная работа «Законы постоянного тока».
3. Контрольная работа «Электрический ток в различных средах».
4. Контрольная работа «Магнитное поле».
5. Контрольная работа «Механические и электромагнитные колебания».
6. Контрольная работа «Механические и электромагнитные волны».
7. Контрольная работа «Геометрическая и волновая оптика».

Примерный перечень лабораторных работ

Прямые измерения:

1. Измерение ЭДС источника тока.

Косвенные измерения:

1. Измерение внутреннего сопротивления источника тока.
2. Определение показателя преломления среды.
3. Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз.
4. Определение длины световой волны.

Наблюдение явлений:

1. Наблюдение явления электромагнитной индукции.
2. Наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация.

Исследования:

1. Исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи.
2. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней.
3. Исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности.
4. Исследование явления электромагнитной индукции.
5. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.
6. Исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета.

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

1. Напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе.
2. Угол преломления прямо пропорционален углу падения.
3. При плотном сложении двух линз оптические силы складываются.

Конструирование технических устройств:

1. Конструирование электродвигателя.
2. Конструирование трансформатора.

Примерный перечень демонстраций

1. Электрометр.

2. Проводники в электрическом поле.
3. Диэлектрики в электрическом поле.
4. Конденсаторы.
5. Энергия заряженного конденсатора.
6. Электроизмерительные приборы.
7. Собственная и примесная проводимости полупроводников.
8. Полупроводниковый диод.
9. Транзистор.
10. Электронно-лучевая трубка.
11. Явление электролиза.
12. Электрический разряд в газе.
13. Люминесцентная лампа.
14. Магнитное взаимодействие токов.
15. Магнитные свойства вещества.
16. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
17. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.
18. Свободные электромагнитные колебания.
19. Осциллограмма переменного тока.
20. Генератор переменного тока.
21. Трансформатор.
22. Излучение и приём электромагнитных волн.
23. Отражение и преломление электромагнитных волн.
24. Интерференция и дифракция электромагнитных волн.
25. Поляризация электромагнитных волн.
26. Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.
27. Детекторный радиоприёмник.
28. Интерференция света.
29. Дифракция света.
30. Полное внутреннее отражение света.
31. Получение спектра с помощью призмы.
32. Получение спектра с помощью дифракционной решётки.
33. Поляризация света.
34. Спектроскоп.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. *Фотоэлектрический эффект*. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. *Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.*

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Перечень контрольных работ

1. Контрольная работа «Световые кванты. Строение атома».

2. Контрольная работа «Физика атома и атомного ядра».

Примерный перечень лабораторных работ

Косвенные измерения:

1. Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Наблюдение явлений:

1. Наблюдение спектров.

Исследования:

1. Исследование спектра водорода.

Примерный перечень демонстраций

1. Фотоэффект.

2. Линейчатые спектры излучения.

3. Лазер.

Строение Вселенной

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

Примерный перечень практических и лабораторных работ

Прямые измерения:

1. Определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

Наблюдение явлений:

1. Вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследования:

1. Исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).

Конструирование технических устройств:

1. Конструирование модели телескопа или микроскопа.

Тематическое планирование.

№	Название раздела, темы	Кол-во часов	Практическая часть		Основные виды учебной деятельности	Реализация воспитательного потенциала урока
			КР	ЛР		
10 класс (72 часа)						
1	Физика и естественнонаучный метод познания природы	1	4	3	<p>Приводят примеры физических величин. Формулируют физические законы. Указывают границы применимости физических законов. Приводят примеры использования физических знаний в живописи, архитектуре, декоративно-прикладном искусстве, музыке, спорте.</p>	<p>Побудить учащихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Привлечь внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения. Использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе. Применять на уроке интегративные формы работы с обучающимися:</p>
2	Механика	23	3	3	<p>Дают определение понятий: механическое движение, поступательное движение, система отсчёта, материальная точка; приводят примеры материальных точек, тел отсчета, систем отсчета; распознают ситуации, в которых тело можно считать материальной точкой. Описывают траектории движения тел; называют различия понятий путь, перемещение, траектория; на примерах показывают способы описания движений: координатный и векторный. Приводят примеры равномерного движения тел; записывают уравнения равномерного движения; строят графики равномерного движения. Называют различия между мгновенной и средней скоростью неравномерного</p>	<p>Использовать возможности содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе. Применять на уроке интегративные формы работы с обучающимися:</p>

				<p>движения; строят графики скорости равноускоренного движения, вычисляют характеристики равноускоренного движения. Приводят примеры поступательного движения тел; работают с текстом учебника; выводят формулы, решают задачи. Работают с учебником; приводят примеры движения тел по инерции, формулируют закон инерции. Складывают векторы сил; формулируют 2 закон Ньютона. Проводят опыты по взаимодействию тел; формулируют 3 закон Ньютона. Решают задачи на законы Ньютона. Называют силы, дают им определения, изображают графически. Называют виды деформации; проводят эксперимент; выводят закон Гука. Проводят эксперимент, определяют различия сил трения, дают определения, изображают графически. Решают задачи на движение тел под действием нескольких тел. Выводят закон сохранения импульса. Решают задачи на закон сохранения импульса. Связывают понятия механическая работа, мощность, энергия. Выводят закон сохранения энергии. Решают задачи на законы сохранения импульса и энергии. Проводят</p>	<p>интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся, дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога, групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися. Включить в урок игровые процедуры, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока. Организовать шефство мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи. Инициировать и поддержать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных проектов и групповых исследовательских проектов.</p>
--	--	--	--	--	---

					эксперимент, определяют условия равновесия тел.
3	Молекулярная физика и термодинамика	22	2	2	<p>Используя знания из химии, записывают формулы относительной молекулярной массы, молярной массы, количества вещества; решают задачи.</p> <p>Сравнивают строение и свойства твердых тел, жидкостей и газов.</p> <p>Составляют сравнительную таблицу.</p> <p>Выводят аналитически основное уравнение МКТ идеального газа.</p> <p>Составляют уравнения, связывающие давление идеального газа со средней кинетической энергией молекул, абсолютную температуру со средней кинетической энергией молекул.</p> <p>Распознают и описывают изопроцессы в идеальном газе; строят графики изопроцессов. Решают задачи на определение макроскопических параметров; называют различия насыщенного и ненасыщенного пара; определяют влажность воздуха в классе.</p> <p>Собирают модели кристаллических решеток, имеющих в кабинете химии, с их помощью определяют свойства кристаллических и аморфных тел. Дают определение понятий: термодинамическая система, изолированная термодинамическая система, равновесное состояние,</p>

				<p>термодинамический процесс, внутренняя энергия, внутренняя энергия идеального газа; описывают способы изменения состояния термодинамической системы путем совершения работы и теплопередачи. Составляют уравнение теплового баланса и решают его. Выводят уравнение первого закона термодинамики в конкретных ситуациях для различных изопроецессов, решают его. Приводят примеры обратимых и необратимых процессов, определяют границы применимости второго закона термодинамики. Приводят примеры тепловых двигателей; вычисляют КПД тепловых двигателей; предлагают способы защиты окружающей среды от вредного воздействия тепловых двигателей.</p>	
4	Электродинамика	21		<p>Дают определение понятий: электрический заряд, элементарный электрический заряд, точечный электрический заряд, свободный электрический заряд; демонстрируют электризацию тел. Решают задачи на закон Кулона. Дают определение электрического поля, однородного и неоднородного поля, по линиям определяют тип поля; изображают вектор напряженности разных</p>	

				<p>источников электрического поля. Распознают и изображают линии напряженности поля точечного заряда; определяют результирующую напряженность поля системы точечных зарядов.</p> <p>Описывают поведение проводников и диэлектриков в электростатическом поле на основе знаний о строении вещества; распознают и воспроизводят явления электростатической индукции и поляризации диэлектриков.</p> <p>Теоретически предсказывают на основании знаний о строении вещества поведение проводников и диэлектриков в электрическом поле. Обосновывают и отстаивают свою точку зрения. Определяют потенциал электростатического поля в данной точке поля одного и нескольких точечных электрических зарядов, потенциальную энергию электрического заряда и системы электрических зарядов, разность потенциалов, работу электростатического поля. Объясняют устройство, принцип действия, практическое значение конденсаторов.</p> <p>Вычисляют значения электроёмкости плоского конденсатора, заряда конденсатора, напряжения на обкладках конденсатора, параметров плоского конденсатора, энергии, электрического</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>поля заряженного конденсатора в конкретных ситуациях.</p> <p>Дают определение понятий: электрический ток, сила тока, Перечисляют условия существования электрического тока. Распознают и воспроизводят явление электрического тока, действия электрического тока в проводнике. Объясняют механизм явлений на основании знаний о строении вещества. Исследуют экспериментально зависимость силы тока в проводнике от напряжения и от сопротивления проводника. Строят график вольт-амперной характеристики.</p> <p>Формулировать закон Ома для участка цепи, условия его применимости.</p> <p>Формулируют и используют закон Джоуля Ленца. Определяют работу и мощность электрического тока, количество теплоты, выделяющейся в проводнике с током, при заданных параметрах.</p> <p>Формулируют закон Ома для полной цепи, условия его применимости.</p> <p>Составляют уравнение, выражающее закон Ома для полной цепи, в конкретных ситуациях.</p> <p>Рассчитывают, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>Теоретически предсказывают на основании знаний о строении вещества характер носителей</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>зарядов в различных средах, зависимость сопротивления проводников, полупроводников и электролитов от температуры. Дают определение понятий: собственная проводимость, примесная проводимость, электронная проводимость, дырочная проводимость, $p - n$ -переход, Распознают и описывают явления прохождения электрического тока через полупроводники. Перечисляют условия существования электрического тока в вакууме. Применяют знания о строении вещества для описания явления термоэлектронной эмиссии. Описывают принцип действия вакуумного диода, электронно-лучевой трубки. Приводят примеры использования вакуумных приборов. Приводят примеры и воспроизводят физические эксперименты, подтверждающие выделение на электродах вещества при прохождении электрического тока через электролит. Уточняют границы применимости закона Ома для описания прохождения электрического тока через электролиты. Распознают, приводят примеры, перечисляют условия возникновения самостоятельного и несамостоятельного газовых разрядов, различных типов газовых разрядов. Приводят</p>	
--	--	--	--	---	--

					примеры использования газовых разрядов. Перерабатывают, анализируют и представляют информацию в соответствии с заданными задачами, решают задачи.	
5	Обобщение и систематизация знаний по курсу физики.	5	1		Составляют карты понятий по курсу физики 10 класса; обобщают знания; подводят итоги обучения; демонстрация достигнутого уровня планируемых результатов.	
	Итого	72	10	8		
11 класс (68 часов)						
1	Механика	7		1	<p>Приводят примеры свободных и вынужденных колебаний. Условия их возникновения. Знают характеристики колебательного движения, умеют определять ускорение свободного падения</p> <p>Понимают смысл резонанса. Понимают смысл физических понятий механическая волна, период волны. Дают определение длины, скорости волны. Различают виды волн, принцип распространения волн.</p>	<p>Побудить учащихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Привлечь внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией –</p>
2	Электродинамика	38	5	4	<p>Объясняют опыт Эрстеда. Вычисляют индукцию магнитного поля прямолинейного проводника с током. Находят числовое значение и направление силы Ампера. Имеют представление о действии магнитного поля на проводник с током. Находят числовое значение и направление силы Лоренца. Знают и вычисляют</p>	<p>инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимся своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения. Использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения,</p>

				<p>«магнитный поток». Понимают суть явления электромагнитная индукция, знают правило Ленца, применяют его при решении задач. Понимают суть явления электромагнитная индукция, знают правило Ленца, применяют его при решении задач. Понимают суть явления самоиндукции. Вычисляют энергию магнитного поля. Имеют представление о механизме свободных колебаний. Понимают природу электромагнитных колебаний, действие магнитного поля на проводник с током. Знают уравнение гармонических электромагнитных колебаний. Знают понятие «переменный ток», «активное сопротивление». Вычисляют емкостное и индуктивное сопротивление. Имеют представление о резонансе в колебательном контуре. Представляют, какую роль играет колебательный контур в радиоприеме. Имеют представление об автоколебательных системах. Знают принципиальное устройство генератора. Понимают принцип действия трансформатора. Понимают принципы передачи и производства электрической энергии. Знают области использования электрической энергии. Понимают процессы в опытах Герца. Представляют процесс получения</p>	<p>проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе. Применять на уроке интегративные формы работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся, дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога, групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися. Включить в урок игровые процедуры, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока. Организовать шефство мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи. Инициировать и поддержать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими</p>
--	--	--	--	---	---

				<p>электромагнитных волн. Представляют идеи теории Максвелла. Называют диапазоны длин волн для каждого участка. Различают виды радиосвязи, принципы радиопередачи и радиоприема. Понимают принципы радиолокации. Понимают принципы работы телевидения. Знают меры безопасности при работе со средствами связи. Представляют свет как поток частиц и как волну. Объясняют процесс отражения. Формулируют принцип Гюйгенса и его уточнение Френелем. Объясняют полное внутреннее отражение. Объясняют процесс преломления. Понимают физический смысл показателя преломления света. Определяют показатель преломления. Распознают рассеивающие и собирающие линзы. Находят фокусное расстояние и оптическую силу линзы. Строят изображения в линзах. Знают формулу тонкой линзы. Применяют ее для решения задач. Знают о применении интерференции. Объясняют проявления дисперсии. Объясняют цвет тел с точки зрения Ньютона. Определять различие в скоростях света. Представляют явление дифракции. Представляют устройство и применение дифракционной решетки. Имеют представление о поперечности световых волн и поляризации света. Различают виды</p>	<p>индивидуальных проектов и групповых исследовательских проектов.</p>
--	--	--	--	--	--

				излучений и спектров. Описывают основные свойства, методы получения, регистрации и область применения всех диапазонов длин волн.
3	Основы специальной теории относительности	3		Знают и понимают постулаты СТО, смысл относительности времени. Знают границы применимости классической механики, смысл релятивистских формул массы и энергии.
4	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	12	2	Представляют идею Планка о прерывистом характере испускания и поглощения света. Умеют вычислять энергию кванта по формуле Планка. Объясняют суть явления фотоэффекта. Понимают смысл волны де Бройля. Умеют вычислять частоту, массу и импульс фотона. Знают строение атома по Резерфорду. Понимают смысл постулатов Бора. Применяют второй постулат Бора для вычисления длины волны поглощенного кванта света. Вычисляют длину волны излученного фотона при переходе атома с более высокого энергетического уровня на более низкий. Приводят примеры применения лазеров. Представляют методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Знать виды излучений. Объясняют физический смысл величины – период полураспада. Применяют закон радиоактивного распада при расчете числа нераспавшихся ядер в любой момент времени. Приводят примеры

					<p>элементарных частиц Решают задачи на расчет энергии связи ядер. Знают нуклонную модель ядра. Представляют процесс деления ядра. Приводят примеры практического использования деления и атомных ядер. Знают экологические проблемы, связанные с работой атомных электростанций. Представляют процесс синтеза ядра. Знают основные меры безопасности в освоении ядерной энергетики. Представляют применение радиоактивных изотопов. Знают о влиянии на организм радиоактивных излучений.</p>
5	Строение Вселенной	5			<p>Имеют представление о строении Солнечной системы, галактик, Вселенной. Знают о физических характеристиках Солнца и звезд.</p>
6	Обобщение и систематизация знаний по курсу физики.	3	1		<p>Составляют обобщающие таблицы по курсу физики 11 класса; обобщают знания; подводят итоги обучения; демонстрация достигнутого уровня планируемых результатов.</p>
	Итого	68	8	5	

Критерии и нормы оценивания.

Оценка устных ответов учащихся.

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

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

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

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

Оценка лабораторных (практических) работ.

Оценка «5» ставится, если ученик:

1. Правильно определил цель опыта и выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений.
2. Самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью.
3. Научно грамотно, логично описал наблюдения и сформировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы.
4. Правильно выполнил анализ погрешностей.
5. Проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).
6. Эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

Оценка «4» ставится, если ученик выполнил требования к оценке «5», но:

1. Опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений.
2. Было допущено два – три недочета или более одной грубой ошибки и одного недочета.
3. Эксперимент проведен не полностью или в описании наблюдений из опыта ученик допустил неточности, выводы сделал неполные.

Оценка «3» ставится, если ученик:

1. Правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.
2. Подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений опыта были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов.

3. Опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей (9-11 классы);

4. Допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

Оценка «2» ставится, если ученик:

1. Не определил самостоятельно цель опыта: выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

2. Опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

3. В ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3».

4. Допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

Оценка выполнения проверочных и контрольных работ.

Оценка "5" ставится в следующем случае:

- работа выполнена полностью;

- сделан перевод единиц всех физических величин в "СИ", все необходимые данные занесены в условие, правильно выполнены чертежи, схемы, графики, рисунки, сопутствующие решению задач, сделана проверка по наименованиям, правильно проведены математические расчеты и дан полный ответ;

- на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком в определенной логической последовательности, учащийся приводит новые примеры, устанавливает связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов, умеет применить знания в новой ситуации;

-- учащийся обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения.

Оценка "4" ставится в следующем случае:

-- работа выполнена полностью или не менее чем на 80 % от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные ошибки;

-- ответ на качественные и теоретические вопросы удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач; - учащийся испытывает трудности в применении знаний в новой ситуации, не в достаточной мере использует связи с ранее изученным материалом и с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка "3" ставится в следующем случае:

-- работа выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее 2/3 от общего объема), но допущены существенные неточности;

-- учащийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей;

-- умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и сложных количественных задач, требующих преобразования формул.

Оценка "2" ставится в следующем случае:

-- работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее 2/3 от общего объема задания);

-- учащийся показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.

Оценка "1" ставится в следующем случае: работа полностью не выполнена

Перечень ошибок.

I. Грубые ошибки.

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

II. Негрубые ошибки.

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

III. Недочеты.

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

Учебно-методическое и информационное обеспечение РПУП

Материально-техническое оснащение.	
Наименование	Количество
Таблицы по физике: - Международная система единиц (СИ). - Приставки для образования десятичных и кратных дольных единиц. - Шкала электромагнитных волн. - Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. - Физические постоянные. - Тематические таблицы.	1 1 1 1 1 145
Учебно-практическое, лабораторное оборудование.	
Доска классная	1
Стенка мебельная (8 предметов)	1
Стол демонстрационный	1
Стул ученический	36
Стол компьютерный	1
Видеофильмы	26
Слайды (диапозитивы) по разным разделам курса физики	60
Столбы лабораторные электрифицированные (36 ÷ 42 В)	15
Столбы лабораторные не электрифицированные	3
Лотки для хранения оборудования	15
Источники постоянного и переменного тока (4 В, 2 А)	15
Весы учебные с гирями	15
Секундомеры	6
Термометры	25
Штативы	20
Цилиндры измерительные (мензурки)	25
Наборы по механике	7
Наборы по молекулярной физике и термодинамике	13
Наборы по электричеству	2
Наборы по оптике	13
Динамометры лабораторные : 5 Н	15
Желоба дугообразные (А, Б)	5
Желоба прямые	10
Набор грузов по механике	10
Наборы пружин с различной жесткостью	1
Набор тел равного объема и равной массы	1
Рычаг-линейка	1

Трибометры лабораторные	16
Калориметры	20
Набор полосовой резины	12
Нагреватели электрические	15
Амперметры лабораторные с пределом измерения 2А для измерения в цепях постоянного тока	15
Вольтметры лабораторные с пределом измерения 6В для измерения в цепях постоянного тока	15
Лампочка на подставке	60
Реостат 5 Ом	1
Катушка – моток	10
Ключи замыкания тока	15
Компасы	10
Комплекты проводов соединительных	15
Набор прямых и дугообразных магнитов	1
Миллиамперметры	3
Мультиметры цифровые	1
Набор по электролизу	1
Наборы резисторов проволочные	2
Радиоконструктор для сборки радиоприемников	7
Реостаты ползунковые	15
Проволока высокоомная на колодке для измерения удельного сопротивления	15
Электроосветители с колпачками	3
Электромагниты разборные с деталями	2
Экраны со щелью	15
Плоское зеркало	5
Комплект линз	1
Прибор для измерения длины световой волны с набором дифракционных решеток	13
Набор дифракционных решеток	6
Прибор для зажигания спектральных трубок с набором трубок	2
Спектроскоп лабораторный	2
Дозиметр	2
Источник постоянного и переменного напряжения (6÷10 А)	3
Генератор звуковой частоты	1
Осциллограф	3
Плитка электрическая	1

Штатив универсальный физический	13
Сосуд для воды с прямоугольными стенками (аквариум)	1
Столики подъемные	2
Насос воздушный ручной	2
Груз наборный на 1 кг	2
Комплект посуды и принадлежностей к ней	1
Мультиметр цифровой универсальный	1
Барометр-анероид	3
Динамометры демонстрационные с принадлежностями	1
Ареометры	3
Манометр жидкостный демонстрационный	2
Метроном	1
Метр демонстрационный	1
Манометр металлический	1
Психрометр (или гигрометр)	1
Термометр жидкостный или электронный	1
Амперметр стрелочный или цифровой	1
Вольтметр стрелочный или цифровой	1
Набор по статике с магнитными держателями	1
Тележки легкоподвижные	1
Ведерко Архимеда	1
Камертоны на резонирующих ящиках с молоточком	3
Машина волновая	1
Рычаг демонстрационный	1
Сосуды сообщающиеся	1
Стакан отливной	3
Трубка Ньютона	2
Трибометр демонстрационный	1
Шар Паскаля	1
Модель двигателя внутреннего сгорания	2
Модели кристаллических решеток	2
Модель броуновского движения	1
Огниво воздушное	1
Прибор для сравнения теплоемкости тел (H)	3
Трубка для демонстрации конвекции в жидкости	1

Набор по электростатике	1
Шар для взвешивания воздуха	1
Приборы для наблюдения теплового расширения	1
Электрометры с принадлежностями	2
Трансформатор универсальный	1
Набор для исследования свойств электромагнитных волн	1
Источник высокого напряжения	1
Султаны электрические	2
Конденсатор переменной емкости	2
Конденсатор разборный	2
Комплект по геометрической оптике на магнитных держателях	1
Маятники электростатические (пара)	1
Палочки из стекла, эбонита и др.	1
Магазин резисторов демонстрационный	2
Набор ползунковых реостатов	1
Набор по электролизу	1
Звонок электрический демонстрационный	1
Катушка дроссельная	1
Батарея конденсаторов (Н)	3
Катушка для демонстрации магнитного поля тока	2
Набор для демонстрации спектров магнитных полей	2
Комплект полосовых, дугообразных и кольцевых магнитов	1
Стрелки магнитные на штативах	2
Набор по передаче электрической энергии	1
Прибор для демонстрации вращения рамки с током в магнитном поле	1
Прибор для демонстрации правила Ленца	1
Прибор для изучения закона сохранения импульса	1
Прибор для наблюдения поляризации света	1
Прибор для демонстрации взаимодействия тел и ударов шаров	2
Прибор для демонстрации равновесия тел	2
Прибор для определения мощности	1
Измеритель малых перемещений	1
Линзы наливные	2
Модель ракеты	1
Модель паровой турбины	2

Модель паровой машины	1
Модель воздушного триода	1
Модель трансформатора	1
Набор по гидростатике	1
Модель радио	1
Модель телеграфа	2
Прибор для демонстрации короткого замыкания	1
Нагреватель для колб	1
Набор по поляризации	1
Набор по статике	1
Прибор по геометрической оптике	1
Набор линз и зеркал	1
Фонарь оптический со скамьей	1
Набор по дифракции, интерференции и поляризации света	1
Набор светофильтров	1
Набор спектральных трубок с источником питания	1
Информационно-коммуникативные средства.	
Наименование	Количество
- Ученический эксперимент по физике (механика, оптика, электродинамика, молекулярная физика и термодинамика)	Комплект
- Открытая физика 2.5 в 2 частях	1
- Открытая астрономия	1
- Готовимся к ЕГЭ (решение экзаменационных задач в интерактивном режиме)	1
- Открытая физика 1.1 (образовательная коллекция)	1
- Электронное приложение к учебнику Мякишев Г.Я. Буховцев Б.Б. «Физика» 11 класс	1
- Школьный физический эксперимент по волновой оптике: сборник демонстрационных опытов	1
Технические средства обучения	
Наименование	Количество
Видеоплеер (видеомагнитофон)	1
Телевизор с универсальной подставкой (не менее 72 см диагональ)	1
Кодоскоп	1
Интерактивная доска с датчиками	1
Персональный компьютер	1
Документкамера	1
Диaproектор	1
Мультимедийный компьютер	1

Мультимедиапроектор	1
Принтер лазерный	1
Ксерокс	1
Ноутбук	16
Мышь компьютерная	16

Учебно-методический комплекс:

Для учителя:

1. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 10 класс. Базовый уровень (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2018.
2. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 11 класс. Базовый уровень (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2017.
3. Дидактические материалы Физика 11 класс / А.Е.Марон, Е.А.Марон. – М.: Издательство «Дрофа», 2014.
4. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 11 класс / О.И.Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2012 г.
5. Задания образовательного портала Решу ЕГЭ
6. Сборник заданий и самостоятельных работ « Физика 10», Л.А. Кирик, Ю.И.Дик- М.: Илекса 2012г

Для учащихся:

1. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 10 класс. Базовый уровень (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2018.
2. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 11 класс. Базовый уровень (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2017.
3. Дидактические материалы Физика 11 класс / А.Е.Марон, Е.А.Марон. – М.: Издательство «Дрофа», 2014.
4. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 11 класс / О.И.Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2012 г.
5. Задания образовательного портала Решу ЕГЭ
6. Сборник заданий и самостоятельных работ « Физика 10», Л.А. Кирик, Ю.И.Дик- М.: Илекса 2012г

Интернет-ресурсы

1. Анимации физических объектов. <http://physics.nad.ru/>
2. Живая физика: обучающая программа. <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>
9. Уроки физики с использованием Интернета. <http://www.phizinter.chat.ru/>
3. Физика.ru. <http://www.fizika.ru/>
4. Физика: коллекция опытов. <http://experiment.edu.ru/>
5. Физика: электронная коллекция опытов. <http://www.school.edu.ru/projects/physicexp>