**Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина» (Технологии. Дизайн. Искусство)**

Гимназия

***«Согласовано» «Согласовано» «Утверждаю»***

*Методист Директор Первый проректор-проректор*

 *по образовательной деятельности*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Л.Т.Конбекова / \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Н.Ю.Киселева / \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/С. Г. Дембицкий/*

*28 августа 2023 г. 29 августа 2023 г. 29 августа 2023 г.*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по физике**

*(профильный уровень)*

**для 10-11-х классов**

**на 2023-2024 учебный год**

**Составлена учителем гимназии РГУ им. А. Н. Косыгина: Учебник**

10 класс 4 часа в неделю (140часов) *(профиль)* физика 10 кл., физика 11 кл

11 класс 4 часа в неделю (136 часов) *(профиль)* Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев,

Курбанов Султан Максимович Н. Н. Сотский, В. М. Чаругин

 М.: Просвещение, 2021 г.

1. **Пояснительная записка**

Программа по физике для 10-11 классов составлена в соответствии с: Федеральным законом об образовании в Российской Федерации (от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 29.07.2017)), требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО); примерной программы учебного курса (Шаталина А.В., Рабочие программы, Физика, 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2017.), комплекта учебников Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 10 класс. Профильный уровень (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2019.), Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 11 класс. Профильный уровень (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2019.).

На изучение учебного предмета отводится

10 класс – по 4 часа в неделю, 140 часов в год

11 класс – по 4 часа в неделю, 136 часов в год

Рабочая программа составлена с учётом разнородности контингента учащихся гимназии. Учебным планом гимназии на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования отводится 276 часов (4 часа в неделю, 2 из которых по базисному плану, а 2 часа из компонента ОУ), в том числе на практические работы и решение сложных типовых задач, решение заданий из КИМ для подготовки к ЕГЭ по физике. Данная программа даёт возможность обучающимся, интересующимся физикой, развивать свои способности при изучении этого предмета. Увеличение часов направлено на усиление общеобразовательной подготовки, для закрепления теоретических знаний практическими умениями (решение задач на применение физических законов) и расширения спектра образования интересов учащихся. В качестве основных учебников взят комплект учебников Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Сотский Н. Н. Физика 10-11-е классы, М.: Просвещение 2019 г.

 При преподавании используются: классно-урочная система; лабораторные и практические занятия; проектно-исследовательская деятельность; применение мультимедийного материала; решение экспериментальных задач.

Изучение физики в 10-11 профильных 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;
* освоение углубленного материала, что позволит принимать активное участие в олимпиадах;
* успешная сдача ЕГЭ и вступительных экзаменов.

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;
* целенаправленность в углубленном изучении предмета.
1. **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 пространств;*
* *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.*

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Формируемые УУД | 10 класс | 11 класс |
| 1 | Личностные УУД | * 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;
 | * 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 | * 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 | * 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 | развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; |

1. **Содержание**

**10 класс:**

**Введение. Физика и физические методы изучения природы**

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

**Механические явления**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы.

**Основы молекулярно-кинетической теории**

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Количество теплоты. Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха.

**Основы термодинамики**

Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины.

**Основы электродинамики**

Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Ток в различных средах.

**11 класс:**

**Основы электродинамики (продолжение).**

**Магнитное поле**

Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца.

**Электромагнитная индукция**

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

**Электромагнитные колебания и волны**

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

**Оптика**

**Световые волны.**

Скорость света и методы ее измерения. Законы отражения и преломления света. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция света, дифракция света. Когерентность. Поперечность световых волн. Поляризация света.

**Элементы теории относительности**

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

**Излучения и спектры**

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений.

**Квантовая физика**

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры.

Модели строения атомного ядра: протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: частицы и античастицы. Фундаментальные взаимодействия

**Повторение**

1. **Тематическое планирование**

**10 класс:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел** | **Количество часов** | **Контрольная работа** | **Лабораторные работы** |
| 1. | Введение. Физика и физические методы изучения природы | 1 |  |  |
| 2. | Механика | 51 | 2 | 2 |
| 3. | Основы молекулярно-кинетической теории | 20 | 1 | 1 |
| 4. | Основы термодинамики | 16 | 1 |  |
| 5. | Основы электродинамики | 48 | 1 | 1 |
|  | Повторение  | 4 | 1 |  |
| Итого 140 часов |

**Контроль уровня обучения физики в 10 классе.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование****разделов и тем** | **Источник** | **Кодификатор ЕГЭ** | **Кодификатор ВПР** |
|  | Контрольная работа №1 *«Основы кинематики»* | Дидактические материалы Физика 10 класс / А.Е.Марон, Е.А.Марон. – М.: Издательство «Дрофа», 2020 г.Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 10 класс / О.И.Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2022 г. | 1.1.1-1.1.9 | 2.1-2.6 |
|  | Контрольная работа №2 *«Основы динамики и законы сохранения»* | 1.2.1-1.5.5 |
|  | Контрольная работа № 3 *«Основы молекулярно-кинетической теории»* | 2.1.1-2.1.17 | 3.1-3.7 |
|  | Контрольная работа № 4 *«Основы термодинамики»* | 2.2.1-2.2.11 |
|  | Контрольная работа № 5 *«Законы постоянного тока».* | Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 10 класс / О.И.Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2022 г. | 3.1.1-3.2.10 | 4.1-4.7 |
|  | Итоговая контрольная работа за курс 10-го класса | Интернет-ресурсы | 3.1.1-3.2.10 | 4.1-5.0 |

**Темы лабораторных работ в 10 классе**

Лабораторная работа №1 «Измерение коэффициента трения скольжения»

Лабораторная работа №2. «Изучение закона сохранения механической энергии».

Лабораторная работа №3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»

Лабораторная работа №4. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».

**11 класс**:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел** | **Количество часов** | **Контрольная работа** | **Лабораторные работы** |
| 1. | Магнитное поле | 6 |  |  |
| 2. | Электромагнитная индукция | 8 | 1 | 1 |
| 3. | Электромагнитные колебания и волны | 12 | 0 | 0 |
| 4. | Оптика | 17 | 1 | 2 |
| 5. | Квантовая физика | 18 | 2 | 1 |
|  | Повторение | 7 | 1 |  |
| Итого 136 часов |

**Контроль уровня обучения физики в 11 классе**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование****разделов и тем** | **Источник** | **Кодификатор ЕГЭ** | **Кодификатор ВПР** |
|  | Контрольная работа №1 *«Электромагнитная индукция»* | Дидактические материалы Физика 11 класс / А.Е.Марон, Е.А.Марон. – М.: Издательство «Дрофа», 2020.Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 11 класс / О. И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2021 г.. | 3.3.1-3.4.7 | 4.4-4.5 |
|  | Контрольная работа №2 *«Оптика»* | 3.5.1-3.6.124.1-4.3 | 4.6-4.7 |
|  | Контрольная работа № 3 *«Атомная физика»* | 5.1.1-5.3.6 | 5.1-5.4 |
|  | Контрольная работа № №4*«Квантовая физика»* |
|  | Контрольная работа № 5*«Повторение»* | 2.2.1-2.2.11 | 5.1-5.5 |

**Темы лабораторных работ в 11 классе**

**Лабораторная работа №1**: Изучение электромагнитной индукции

**Лабораторная работа №3**: Измерение длины световой волны.

**Лабораторная работа №2**: Измерение показателя преломления стекла.

**Лабораторная работа №4**: «Изучение треков заряженных частиц».

1. **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, 2019 г.
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, 2019 г.
3. Дидактические материалы Физика 11 класс / А.Е.Марон, Е.А.Марон. – М.: Издательство «Дрофа», 2020 г.
4. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 11 класс / О.И.Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2021 г.
5. Задания образовательного портала *Решу ЕГЭ ФИПИ*
6. Сборник заданий и самостоятельных работ «Физика 10», Л.А. Кирик, Ю.И.Дик- М.: Илекса 2020 г.
7. Физика. Углубленный курс с решениями и указаниями. ЕГЭ. Олимпиады. Экзамены в ВУЗ./ Е. А Вишнякова (и др.) ; Под ред. В.А. Макарова, С.С. Чеснокова. – 5-ое изд. – М.: Лаборатория знаний, 2022 г. ВМК МГУ - ШКОЛЕ
8. Физика. Задачник-практикум для поступающих в вузы – учебно-методическое пособие. ЕГЭ. Олимпиады. Экзамены в ВУЗ./ В.А. Макаров, С.С. Чесноков. – 2-ое изд. – М.: Лаборатория знаний, 2022 г. ВМК МГУ – ШКОЛЕ
9. Сборник задач по физике. Г. Н. Степанова. «Просвещение», АО «Московский учебник», Москва 2020 г.
10. Сборник задач по физике. В. Г. Зубов, В. П. Шальнов. Издательство 9-ое, издательство «Наука», Главная редакция физико-математической литературы. Москва 1920 г.
11. Занимательная физика. Я. И. Перельман. Книга вторая, ОГИЗ Государственное издательство научно-технической литературы. Москва 1947

**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, 2021.
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, 2021.
3. Дидактические материалы Физика 11 класс / А.Е.Марон, Е.А.Марон. – М.: Издательство «Дрофа», 2020.
4. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 11 класс / О.И.Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2021 г.
5. Задания образовательного портала Решу ЕГЭ
6. Сборник заданий и самостоятельных работ «Физика 10», Л.А. Кирик, Ю.И.Дик- М.: Илекса 2020г

**Интернет-ресурсы**

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

**Календарно-тематическое планирование**

**10 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема**  | **Количество часов** |
|  | **Введение (1ч)** |  |
| 1 | Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты. | 1 |
|  | **Механика (51ч)*****Кинематика (19 ч)*** | 5119 |
| 2 | Механическое движение. Система отсчета. | 1 |
| 3 | Решение задач по Кинематике | 1 |
| 4 | Решение задач по Кинематике | 1 |
| 5 | Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач. | 1 |
| 6 | Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач. | 1 |
| 7 | Решение задач по Кинематике | 1 |
| 8 | Решение задач по Кинематике | 1 |
| 9 | Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. | 1 |
| 10 | Прямолинейное равноускоренное движение. | 1 |
| 11 | Решение сложных задач по Кинематике | 1 |
| 12 | Решение сложных задач по Кинематике | 1 |
| 13 | Равномерное движение точки по окружности. | 1 |
| 14 | Кинематика абсолютно твердого тела | 1 |
| 15 | Решение сложных задач по Кинематике | 1 |
| 16 | Решение сложных задач по Кинематике | 1 |
| 17 | Решение задач по теме «Кинематика». Подготовка к контрольной работе | 1 |
| 18 | Контрольная работа №1 «Кинематика» | 1 |
| 19 | Анализ контрольной работы | 1 |
| 20 | Работа над типовыми ошибками | 1 |
|  | ***Динамика (16 ч)*** | 16 |
| 21 | Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы.  | 1 |
| 22 | Первый закон Ньютона. | 1 |
| 23 | Решение задач по Динамике | 1 |
| 24 | Решение задач по Динамике | 1 |
| 25 | Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. | 1 |
| 26 |  Принцип относительности Галилея. | 1 |
| 27 |  Решение сложных задач по Динамике | 1 |
| 28 |  Решение сложных задач по Динамике | 1 |
| 29 | Сила тяжести и сила всемирного тяготения.  | 1 |
| 30 | Вес. Невесомость.  | 1 |
| 31 | Решение типовых задач по невесомости | 1 |
| 32 | Решение типовых задач по перегрузке | 1 |
| 33 | Деформации и силы упругости. Закон Гука. | 1 |
| 34 | Силы трения. Лабораторная работа №1 «Измерение коэффициента трения скольжения» | 1 |
| 35 | Подготовка к написанию тренировочной работы Статград по физике | 1 |
| 36 | Подготовка к написанию тренировочной работы Статград по физике | 1 |
|  | ***Законы сохранения в механике (16 ч)*** | 16 |
| 37 | Импульс. Закон сохранения импульса. | 1 |
| 38 | Решение задач на закон сохранения импульса. | 1 |
| 39 | Решение сложных задач на закон сохранения импульса | 1 |
| 40 | Решение сложных задач на закон сохранения импульса | 1 |
| 41 | Механическая работа и мощность силы. | 1 |
| 42 | Кинетическая энергия | 1 |
| 43 | Решение типовых задач по механической работе | 1 |
| 44 | Решение типовых задач по кинетической энергии | 1 |
| 45 | Работа силы тяжести и упругости.  | 1 |
| 46 | Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. | 1 |
| 47 | Решение сложных задач на закон сохранения энергии | 1 |
| 48 | Решение сложных задач на закон сохранения энергии | 1 |
| 49 | Лабораторная работа №2. «Изучение закона сохранения механической энергии». | 1 |
| 50 | Контрольная работа №2. «Динамика. Законы сохранения в механике»  | 1 |
| 51 | Анализ контрольной работы | 1 |
| 52 | Работа над типовыми ошибками | 1 |
|  | **Основы молекулярно-кинетической теории (20 ч)*****Основы МКТ (16 ч)*** | 2016 |
| 53 | Основные положения МКТ.  | 1 |
| 54 | Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. |  1 |
| 55 | Решение заданий из КИМ  |  1 |
| 56 | Решение заданий из КИМ |  1 |
| 57 | Основное уравнение МКТ | 1 |
| 58 | Температура. Энергия теплового движения молекул.  | 1 |
| 59 |  Подготовка к всероссийской олимпиаде школьников по физике | 1 |
| 60 |  Подготовка к всероссийской олимпиаде школьников по физике | 1 |
| 61 | Уравнение состояния идеального газа | 1 |
| 62 | Газовые законы | 1 |
| 63 | Решение задач по МКТ | 1 |
| 64 | Решение задач по МКТ | 1 |
| 65 | Лабораторная работа №3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака» | 1 |
| 66 | Контрольная работа №3 «Основы МКТ» | 1 |
| 67 | Анализ контрольной работы | 1 |
| 68 | Работа над типовыми ошибками | 1 |
|  | ***Взаимное превращение жидкостей и газов (4 ч)*** | 4 |
| 69 | Насыщенный пар. Давление насыщенного пара.  | 1 |
| 70 | Влажность воздуха | 1 |
| 71 | Решение задач на вычисление относительной влажности воздуха | 1 |
| 72 | Решение типовых задач по МКТ | 1 |
|  | **Основы термодинамики (16 ч)** | 16 |
| 73 | Внутренняя энергия.  | 1 |
| 74 | Работа в термодинамике. | 1 |
| 75 | Решение типовых задач по термодинамике | 1 |
| 76 | Решение типовых задач по термодинамике | 1 |
| 77 | Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.  | 1 |
| 78 | Решение задач на уравнение теплового баланса | 1 |
| 79 | Решение сложных задач по термодинамике | 1 |
| 80 | Решение сложных задач по термодинамике | 1 |
| 81 | Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики | 1 |
| 82 | Принцип действия и КПД тепловых двигателей. | 1 |
| 83 | Решение задач по законам термодинамики | 1 |
| 84 | Решение задач на КПД | 1 |
| 85 | Решение задач по теме «Основы термодинамики» | 1 |
| 86 | Контрольная работа № 4 на тему «Основы термодинамики» | 1 |
| 87 | Анализ контрольной работы | 1 |
| 88 | Работа над типовыми ошибками | 1 |
|  | **Основы электродинамики (48 ч)*****Электростатика (20 ч)*** | 4820 |
| 89 | Заряд. Закон сохранения заряда.  | 1 |
| 90 | Закон Кулона. | 1 |
| 91 | Решение типовых задач на сохранение заряда | 1 |
| 92 | Решение типовых задач на закон Кулона | 1 |
| 93 | Электрическое поле. Напряженность | 1 |
| 94 | Поле точечного заряда, сферы. Принцип суперпозиции.  | 1 |
| 95 | Решение типовых задач на напряжённость электрического поля | 1 |
| 96 | Решение сложных задач на суперпозицию электрических полей | 1 |
| 97 | Потенциальная энергия заряженного тела в ЭП | 1 |
| 98 | Потенциал. Разность потенциалов.  | 1 |
| 99 | Решение типовых задач на потенциал электрического поля | 1 |
| 100 | Решение типовых задач на разность потенциалов | 1 |
| 101 | Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности | 1 |
| 102 | Решение задач по теме «Потенциальная энергия. Разность потенциалов» | 1 |
| 103 | Решение сложных задач на напряжённость электрического поля | 1 |
| 104 | Решение сложных задач потенциальную энергию и разность потенциалов | 1 |
| 105 | Электроемкость. Конденсатор.  | 1 |
| 106 | Энергия заряженного конденсатора | 1 |
| 107 | Решение типовых задач на энергию заряженного конденсатора | 1 |
| 108 | Решение сложных задач на энергию заряженного конденсатора | 1 |
|  | ***Законы постоянного тока (16 ч)*** | 16 |
| 109 | Электрический ток. Сила тока | 1 |
| 110 | Закон Ома для участка цепи. Сопротивление | 1 |
| 111 | Решение типовых задач на закон Ома для участка цепи | 1 |
| 112 | Решение сложных задач на электричество | 1 |
| 113 | Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.  | 1 |
| 114 | Решение задач на закон Ома и соединение проводников. | 1 |
| 115  | Решение типовых задач на комбинированные соединения проводников | 1 |
| 116 | Решение типовых задач на комбинированные соединения проводников | 1 |
| 117 | Работа и мощность постоянного тока. | 1 |
| 118 | ЭДС. Закон Ома для полной цепи. | 1 |
| 119 | Решение типовых задач на работу и мощность электрического тока | 1 |
| 120 | Решение типовых задач на ЭДС и закон Ома для полной цепи  | 1 |
| 121 | Лабораторная работа №4. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока». | 1 |
| 122 | Контрольная работа № 5. «Законы постоянного тока». | 1 |
| 123 | Анализ контрольной работы | 1 |
| 124 | Работа над типовыми ошибками | 1 |
|  | ***Электрический ток в различных средах (12 ч)*** | 12 |
| 125 | Электрическая проводимость различных веществ. Проводимость металлов. | 1 |
| 126 | Зависимость сопротивления проводника от температуры.  | 1 |
| 127 | Решение заданий из КИМ | 1 |
| 128 | Решение заданий из КИМ | 1 |
| 129 | Ток в полупроводниках.  | 1 |
| 130 | Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. |  1 |
| 131 | Решение заданий из КИМ |  1 |
| 132 | Решение заданий из КИМ |  1 |
| 133 | Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. | 1 |
| 134 | Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. | 1 |
| 135 | Решение заданий из КИМ | 1 |
| 136 | Решение заданий из КИМ | 1 |
|  | **Повторение (4 ч)** | 4 |
| 137 | Подготовка к итоговой контрольной работе | 1 |
| 138 | Итоговая контрольная работа | 1 |
| 139 | Анализ контрольной работы | 1 |
| 140 |  Повторительно – обобщающий урок за курс 10–го класса | 1 |

**ИТОГО 140 часов**

**Календарно-тематическое планирование 11 класс.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов** |
|  |  **«Магнитное поле» (12 часов)** | 12 |
|  | Взаимодействие токов. Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток». | 1 |
|  | Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции  | 1 |
|  | Решение типовых задач по теме: «Магнитное поле» | 1 |
|  | Решение экспериментальных задач по теме: «Магнитное поле» | 1 |
|  | Сила Ампера | 1 |
|  | Сила Лоренца | 1 |
|  | Решение типовых задач по теме: «Магнитное поле» | 1 |
|  | Решение сложных задач по теме: «Магнитное поле» | 1 |
|  | Решение задач по теме «Магнитное поле». | 1 |
|  | Контрольно-обобщающий урок. Физический диктант по теме: «Магнитное поле» | 1 |
|  | Решение заданий из КИМ | 1 |
|  | Решение заданий из КИМ | 1 |
|  |  **«Электромагнитная индукция» (16 часов)** | 16 |
|  | Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. | 1 |
|  | Направление индукционного тока. Правило Ленца. | 1 |
|  | Решение типовых задач по теме: «Электромагнитная индукция» | 1 |
|  | Решение экспериментальных задач по теме: Магнитный поток. «Электромагнитная индукция» | 1 |
|  | Самоиндукция. Индуктивность. | 1 |
|  | Лабораторная работа №2. «Изучение явления электромагнитной индукции». | 1 |
|  | Решение заданий из КИМ | 1 |
|  | Решение заданий из КИМ | 1 |
|  | Электромагнитное поле. | 1 |
|  | Контрольно-обобщающий урок. Физический диктант по теме: «Индукция тока». | 1 |
|  | Решение типовых задач по теме: «Электромагнитное поле». | 1 |
|  | Решение сложных задач по теме: «Электромагнитное поле». | 1 |
|  | Подготовка к контрольной работе. Решение задач по теме. | 1 |
|  | Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция». | 1 |
|  | Анализ контрольной работы. | 1 |
|  | Работа над типичными ошибками. | 1 |
|  |  **«Электромагнитные колебания» (20 часов)** |  |
| 29. | Свободные и вынужденные механические колебания. | 1 |
| 30 | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. | 1 |
| 31. | Решение сложных задач по теме: «Колебания и волны». | 1 |
| 32 | Решение типовых задач по теме: «Колебания и волны». | 1 |
| 33. | Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. | 1 |
| 34. | Переменный электрический ток. | 1 |
| 35. | Решение типовых задач по теме: «Электромагнитные колебания и волны». | 1 |
| 36. | Решение типовых задач по теме: «Переменный электрический ток». | 1 |
| 37. | Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения | 1 |
| 38. | Конденсатор в цепи переменного тока. | 1 |
| 39. | Решение экспериментальных задач на тему: «Колебательный контур». | 1 |
| 40. | Решение сложных задач на тему: «Колебательный контур». | 1 |
| 41. | Катушка индуктивности в цепи переменного тока. | 1 |
| 42. | Производство, передача и использование электрической энергии. | 1 |
| 43 | Решение заданий из КИМ. | 1 |
| 44. | Решение заданий из КИМ. | 1 |
| 45. | Решение задач по теме: «Электромагнитные колебания». | 1 |
| 46. | Решение задач по теме: «Электромагнитные колебания». | 1 |
| 47. | Подготовка к написанию тренировочной работы Статград по физике. | 1 |
| 48. | Подготовка к написанию тренировочной работы Статград по физике. | 1 |
|  |  **«Электромагнитные волны» (4 часа)** | 4 |
| 49. | Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. | 1 |
| 50. | Принципы радиосвязи. Понятие о телевидении. Развитие средств связи. | 1 |
| 51. | Решение типовых задач по теме: «Электромагнитные волны». | 1 |
| 52 | Решение сложных задач по теме: «Электромагнитные волны». | 1 |
|  | **«Геометрическая оптика» (16 часов)** | 16 |
| 53. | Скорость света. Принцип Гюйгенс. Закон отражения света. | 1 |
| 54. | Закон преломления света. Полное отражение | 1 |
| 55. | Подготовка к всероссийской олимпиаде школьников | 1 |
| 56. | Подготовка к всероссийской олимпиаде школьников | 1 |
| 57. | Решение задач на законы отражения и преломления света. | 1 |
| 58. | Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла» | 1 |
| 59. | Решение заданий из КИМ. | 1 |
| 60. | Решение заданий из КИМ. | 1 |
| 61. | Линзы. Построение изображения в линзах.  | 1 |
| 62. | Формула тонкой линзы. Увеличение линзы | 1 |
| 63. | Построение изображений в линзах при падании луча на линзу под углом | 1 |
| 64. | Решение типовых задач по теме: «Геометрическая оптика» | 1 |
| 65. | Лабораторная работа №4 «Определение оптической силы и фокуса собирающей линзы» | 1 |
| 66. | Решение задач по теме: «Геометрическая оптика» | 1 |
| 67. | Решение сложных задач по теме: «Геометрическая оптика» | 1 |
| 68. | Решение заданий из КИМ. | 1 |
|  |  **«Волновая оптика» (13 часов)** | 13 |
| 69. | Дисперсия света | 1 |
| 70. | Интерференция света | 1 |
| 71. | Решение типовых задач по теме: «Интерференция света». | 1 |
| 72. | Решение экспериментальных задач по теме: «Интерференция света». | 1 |
| 73. | Дифракция света. Дифракционная решетка | 1 |
| 74. | Лабораторная работа №5 «Измерение длины световой волны» | 1 |
| 75. | Решение типовых задач по теме: «Дифракция света». | 1 |
| 76. | Решение сложных задач по теме: «Дифракция света». | 1 |
| 77. | Решение задач по теме «Волновая оптика». | 1 |
| 78. | Решение задач по теме «Волновая оптика». | 1 |
| 79. | Решение типовых задач по теме «Волновая оптика». | 1 |
| 80. | Решение сложных задач по теме «Волновая оптика». | 1 |
| 81. | Контрольная работа по теме «Оптика» | 1 |
|  **«Излучение и спектры» (7 часов)** |
| 82. | Виды излучений. Источники света. | 1 |
| 83. | Анализ контрольной работы. | 1 |
| 84. | Работа над типичными ошибками. | 1 |
| 85 | Виды спектров. Спектральный анализ. | 1 |
| 86. | Лабораторная работа №6 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра» | 1 |
| 87. | Решение экспериментальных задач по теме: «Излучение и спектры». | 1 |
| 88. | Практическое занятие по теме: «Излучение и спектры». | 1 |
|  | **Квантовая физика (21 час)** | 21 |
| 89. | Фотоэффект. Теория фотоэффекта. | 1 |
| 90. | Решение задач по теме «Фотоэффект». | 1 |
| 91. | Решение типовых задач по теме «Фотоэффект». | 1 |
| 92. | Решение экспериментальных задач по теме «Фотоэффект» | 1 |
| 93. | Строение атома. Опыты Резерфорда. | 1 |
| 94. | Постулаты Бора | 1 |
| 95. | Решение заданий из КИМ. | 1 |
| 96. | Решение заданий из КИМ. | 1 |
| 97. | Решение задач по теме «Атомная физика» | 1 |
| 98. | Контрольная работа по теме: «Атомная физика» | 1 |
| 99. | Анализ контрольной работы. | 1 |
| 100. | Работа над типичными ошибками. | 1 |
| 101. | Открытие радиоактивности. Виды излучений. Радиоактивные превращения. | 1 |
| 102. | Закон радиоактивного распада. Период полураспада | 1 |
| 103. | Решение типовых задач по теме: «Закон радиоактивного распада. Период полураспада». | 1 |
| 104. | Решение сложных задач по теме: «Закон радиоактивного распада. Период полураспада». | 1 |
| 105. | Строение ядра. Ядерные силы. Энергия связи в ядре. | 1 |
| 106. | Ядерные реакции. Деление урана. Цепные реакции.  | 1 |
| 107. | Решение типовых задач по теме: «Энергия связи в ядре». | 1 |
| 108. | Решение сложных задач по теме: «Энергия связи в ядре». | 1 |
| 109. | Контрольная работа по теме: «Квантовая физика» | 1 |
|  | **Раздел «Обобщающее повторение» (27 часов)** | 27 |
| 110. | Кинематика и динамика материальной точки. | 1 |
| 111. | Анализ контрольной работы. | 1 |
| 112. | Работа над типичными ошибками. | 1 |
| 113. | Законы сохранения | 1 |
| 114. | Динамика периодического движения | 1 |
| 115. | Решение заданий из КИМ. | 1 |
| 116. | Решение заданий из КИМ. | 1 |
| 117. | Релятивистская механика | 1 |
| 118. | Статика | 1 |
| 119. | Решение заданий из КИМ. | 1 |
| 120. | Решение заданий из КИМ. | 1 |
| 121. | МКТ и Термодинамика | 1 |
| 122. | Подготовка к итоговой контрольной работе | 1 |
| 123. | Решение заданий из КИМ. | 1 |
| 124. | Решение заданий из КИМ. | 1 |
| 125. | Итоговая контрольная работа | 1 |
| 126. | Жидкость и пар | 1 |
| 127. | Анализ контрольной работы. | 1 |
| 128. | Работа над типичными ошибками. | 1 |
| 129. | Твердое тело | 1 |
| 130. | Механические и звуковые волны. Задачи в тетради | 1 |
| 131. | Решение заданий из КИМ. | 1 |
| 132. | Решение заданий из КИМ. | 1 |
| 133. | Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.  | 1 |
| 134. | Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. | 1 |
| 135. | Решение заданий из КИМ. | 1 |
| 136. | Решение заданий из КИМ. | 1 |
| **Итого 136 часов** | 136 |