

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №12 им. Л.А. Лапина»**

**«ПРИНЯТО»
на заседании МО
Протокол № ____
от _____ г.**

**«СОГЛАСОВАНО»
зам. директора по УВР
_____ Н.В. Галифанова
Приказ № ____ от _____ г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
«Физика»
для среднего общего образования
Срок реализации 2 года**

**Составитель:
Козлова Т.М., учитель физики**

2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для обучающихся 10-11 класса основной общеобразовательной школы составлена в соответствии с правовыми и нормативными документами:

1. Закон Российской Федерации «Об образовании» №273 ФЗ, утвержденный 29.12.2012 года
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержден приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413, с изменениями.
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. N 345 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2020 г. N 249 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
5. Образовательная программа МБОУ СОШ №12 на 2023 -2024 учебный год.
6. Локальный акт «Положение о рабочей программе»
7. Примерная рабочая программа. ФИЗИКА 10 класс Базовый уровень / Л.Э. Генденштейн, А.А. Булатова, И.Н. Корнильев, А.В. Кошкина - Москва «БИНОМ. Лаборатория знаний» 2020г.; ФИЗИКА 11 класс Базовый уровень / Л.Э. Генденштейн, А.А. Булатова, И.Н. Корнильев, А.В. Кошкина - Москва «Просвещение» 2021г.;

УМК Л.Э. Генденштейн

Цели изучения физики в основной школе следующие:

- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Достижению целей программы обучения будет способствовать использование элементов современных образовательных технологий: здоровьесберегающие, компетентностно - ориентированный подход, ИКТ.

При применении электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются следующие организационные формы учебной деятельности:

лекция, консультация, семинар, практическое занятие, лабораторная работа, контрольная работа, самостоятельная внеаудиторная работа.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты.

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного

эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*

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

- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*

- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*

- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*

- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

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.*

Содержание учебного предмета

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

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

Границы применимости классической механики. Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Важнейшие кинематические характеристики - путь, перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики 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 материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. *Центр тяжести тела*. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного

давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. *Броуновское движение*. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин*.

Электродинамика

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. 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. 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.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Лабораторные работы:

Измерение жесткости пружины

Определение начальной кинетической энергии и начального импульса тела по тормозному пути

Определение изменения механической энергии с учётом действия силы трения скольжения

Опытная проверка закона Бойля-Мариотта

Опытная проверка закона Гей-Люссака

Исследование скорости остывания воды

Мощность тока в проводниках при последовательном и параллельном соединении проводников

Исследование вольтамперной характеристики лампы накаливания

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение времени процесса, периода колебаний.
7. Измерение температуры.
8. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.
9. Измерение силы тока и его регулирование.
10. Измерение напряжения.
11. Измерение углов падения и преломления.
12. Измерение фокусного расстояния линзы.
13. Измерение радиоактивного фона.

Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение средней скорости движения.
8. Измерение ускорения равноускоренного движения.
9. Определение работы и мощности.
10. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
11. Определение относительной влажности.
12. Определение количества теплоты.
13. Определение удельной теплоемкости.
14. Измерение работы и мощности электрического тока.
15. Измерение сопротивления.
16. Определение оптической силы линзы.
17. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
18. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
4. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
5. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.

6. Исследование явления электромагнитной индукции.
7. Наблюдение явления отражения и преломления света.
8. Наблюдение явления дисперсии.
9. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
10. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
11. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
12. Исследование зависимости массы от объема.
13. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
14. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
15. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
16. Исследование зависимости деформации пружины от силы.
17. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
18. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
19. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
20. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
21. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез.

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

5. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
6. Конструирование ареометра и испытание его работы.
7. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
8. Сборка электромагнита и испытание его действия.
9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
10. Конструирование электродвигателя.
11. Конструирование модели телескопа.
12. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.
13. Оценка своего зрения и подбор очков.
14. Конструирование простейшего генератора.
15. Изучение свойств изображения в линзах.

Тематическое планирование уроков в 10 классе

№ п/п	Название раздела	Количество часов (общее)	Практическая часть (количество часов, форма)	Контроль (количество часов, форма)
1.	Механика	38	3 (лабораторная работа)	4 (контрольная работа)
2.	Молекулярная физика. Термодинамика.	16	3 (лабораторная работа)	1 (контрольная работа)
3.	Электростатика и постоянный электрический ток.	14	2 (лабораторная работа)	1 (контрольная работа)
Итого		68	8	6

Поурочное планирование уроков физики в 10 классе

Название раздела	№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата проведения (план)	Дата проведения (факт)
РАЗДЕЛ I. Механика	Глава 1. КИНЕМАТИКА 16 часов				
	1	Инструктаж ТБ. Методы научного познания.	введение	1 неделя	
	2	Механическое движение и его виды. Система отсчета. Материальная точка. Относительность движения.	§1.1-1.2	1 неделя	
	3	Входной контроль. Траектория, путь, перемещение. Действия с векторными величинами.	§1.3-§1.4	2 неделя	
	4	Скорость равномерного прямолинейного движения.	§2.1	2 неделя	
	5	Сложение скоростей при движении вдоль одной прямой. Средняя скорость движения.	§2.2-§2.4	3 неделя	
	6	Ускорение. Зависимость скорости от времени при ПРУД. График зависимости скорости от времени при ПРУД.	§3.1-3.2	3 неделя	
	7	Перемещение при ПРУД.	§3.3	4 неделя	
	8	Решение задач по теме «Прямолинейное движение»	подготовка к КР	4 неделя	
	9	Контрольная работа № 1 «Прямолинейное движение»	не задано	5 неделя	
	10	Свободное падение тела. Движение тела, брошенного вертикально вверх.	§4.1-4.2	5 неделя	
11	Решение задач на движение тела, с ускорением свободного падения.	дорешать задачи	6 неделя		

12	Движение тела, брошенного горизонтально и под углом к горизонту. Баллистическое движение тела.	§4.3-4.4	6 неделя	
13	Решение задач по теме «Баллистическое движение тела».	подготовка к КР	7 неделя	
14	Контрольная работа № 2 "Свободное падение тел. Баллистическое движение" .	не задано	7 неделя	
15	Равномерное движение по окружности. Величины, характеризующие движение по окружности.	§5.1-5.3	8 неделя	
16	Решение задач по теме «Движение по окружности».	дорешать задачи	8 неделя	
Глава 2. ДИНАМИКА 12 часов				
17	Закон инерции. Первый закон Ньютона.	§6.1	9 неделя	
18	Второй закон Ньютона.	§6.2	9 неделя	
19	Третий закон Ньютона.	§6.3	10 неделя	
20	Решение задач по теме «Законы динамики».	дорешать задачи	10 неделя	
21	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Первая космическая скорость.	§7	11 неделя	
22	Закон Гука. Разновидности сил упругости.	§8, подготовка к ЛР	11 неделя	
23	<i>Лабораторная работа № 1 "Измерение жесткости пружины"</i>	Оформить работу, стр. 241	12 неделя	
24	Силы трения.	§9	12 неделя	
25	Условие покоя и движения тела на горизонтальной плоскости.	§10	13 неделя	
26	Условие покоя и движения тела на наклонной плоскости.	§10	13 неделя	

	27	Решение задач по теме «Динамика»	дорешать задачи, подготовка к КР	14 неделя	
	28	Контрольная работа № 3 "Динамика"	не задано	14 неделя	
	29	Импульс тела. Импульс силы.	§13.1-13.2	15 неделя	
	30	Закон сохранения импульса (ЗСИ). Реактивное движение. Развитие ракетостроения.	§13.3, §14, §15, подготовка к ЛР	15 неделя	
	31	<i>Лабораторная работа № 2 "Определение начальной кинетической энергии и начального импульса тела по тормозному пути"</i>	Оформить работу, стр. 244	16 неделя	
	32	Механическая работа и мощность. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Работа силы трения.	§16.1-16.4	16 неделя	
	33	Связь энергии и работы. Потенциальная энергия.	§17.1-17.2	17 неделя	
	34	Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии.	§17.3-17.4	17 неделя	
	35	Механическая энергия. ЗСЭ.	§18	18 неделя	
	36	Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»	дорешать задачи, подготовка к ЛР	18 неделя	
	37	<i>Лабораторная работа № 3 "Определение изменения механической энергии с учётом действия силы трения скольжения"</i>	Оформить работу, стр. 245	19 неделя	
	38	Контрольная работа № 4 "Закон сохранения энергии"	не задано	19 неделя	
РАЗДЕЛ II. Молекулярная физика. Термодинамика.	39	Основные положения МКТ. Строение вещества.	Ч.II, §25	20 неделя	
	40	Величины, характеризующие строение вещества.	§27.2-27.3	20 неделя	

	41	Изотермический процесс.	§26.3	21 неделя	
	42	Изобарный и изохорный процессы.	§26.1-26.2	21 неделя	
	43	<i>Лабораторная работа № 4 «Опытная проверка закона Бойля-Мариотта»</i>	Оформить работу, стр. 193	22 неделя	
	44	<i>Лабораторная работа № 5 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»</i>	Оформить работу, стр. 194	22 неделя	
	45	Уравнение Менделеева-Клапейрона.	§27.1, §27.4, §27.5	23 неделя	
	46	Основное уравнение МКТ идеального газа.	§28	23 неделя	
	47	<i>Лабораторная работа № 6 «Исследование скорости остывания воды»</i>	Оформить работу, стр. 196	24 неделя	
	48	Контрольная работа № 5 "МКТ идеального газа"	не задано	24 неделя	
	49	Насыщенный и ненасыщенный пар. Влажность. Испарение.	§29.1-29.4,	25 неделя	
	50	Свойства жидкостей и твердых тел.	§30.1-30.3	25 неделя	
	51	Внутренняя энергия и способы её изменения.	§31.1-31.2	26 неделя	
	52	Первый закон термодинамики.	§31.3	26 неделя	
	53	Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Охрана окружающей среды.	§33	27 неделя	
	54	Плавление, кристаллизация, парообразование, конденсация.	§34.1	27 неделя	
	55	Взаимные превращения жидкостей и газов. Кипение жидкости. Решение задач.	§34.2-§34.3	28 неделя	
РАЗДЕЛ III. Электростатика и постоянный электрический ток.	Глава 6. ЭЛЕКТРОСТАТИКА 5 часов				
	56	Закон Кулона.	§35	28 неделя	

57	Напряженность электрического поля. Линии напряженности. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	§36	29 неделя	
58	Работа электрического поля. Разность потенциалов (напряжение).	§38	29 неделя	
59	Емкость. Энергия электрического поля.	§39	30 неделя	
60	Итоговая контрольная работа № 6	не задано	30 неделя	
Глава 7. ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК 11 часов				
61	Сила тока. Электрическое сопротивление. ЭДС. Закон Ома.	§40.1-40.3, 40.5	31 неделя	
62	<i>Лабораторная работа № 7 «Исследование вольтамперной характеристики лампы накаливания».</i>	Оформить работу, стр. 199	31 неделя	
63	Последовательное и параллельное соединения проводников	§40.4	32 неделя	
64	Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.	§41	32 неделя	
65	<i>Лабораторная работа № 8 «Мощность тока в проводниках при последовательном и параллельном соединении проводников»</i>	Оформить работу, стр. 201	33 неделя	
66	Электрический ток в жидкостях и в газах	§45	33 неделя	
67	Электрический ток в полупроводниках	§45	34 неделя	
68	Обобщение по курсу физики 10 класса.		34 неделя	

Тематическое планирование уроков в 11 классе

№ п/п	Название раздела	Количество часов (общее)	Практическая часть (количество часов, форма)	Контроль (количество часов, форма)
1.	Электродинамика	42	5 (лабораторная работа)	3 (контрольная работа)
2.	Физика XX века. Квантовая физика.	26	2 (лабораторная работа)	1 (контрольная работа)
Итого		68	7	4

Поурочное планирование уроков физики в 11 классе

Название разделов	№ п/п	Тема урока	Домашнее задание	Дата проведения (план)	Дата проведения (факт)
РАЗДЕЛ I. Электродинамика	ГЛАВА 1. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ				
	1	Инструктаж по ТБ. Магнитные взаимодействия. Магнитное поле.	§1	1 неделя	
	2	Сила Ампера.	§2	1 неделя	
	3	Входной контроль. Сила Лоренца.	§3	2 неделя	
	4	<i>Лабораторная работа № 1 «Действие магнитного поля на проводник с током»</i>	Оформить работу	2 неделя	
	5	Решение задач по теме «Сила Ампера и сила Лоренца»	дорешать задачи	3 неделя	
	6	Проверочная работа по теме «Сила Ампера. Сила Лоренца»	не задано	3 неделя	
	ГЛАВА 2. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ				
	7	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.	§4	4 неделя	
	8	Закон электромагнитной индукции. Индуцированное электрическое поле.	§5, подготовка к ЛР, стр.217	4 неделя	
	9	<i>Лабораторная работа № 2 «Исследование явления электромагнитной индукции»</i>	Оформить работу	5 неделя	
10	Самоиндукция. Энергия магнитного поля контура с током.	§6	5 неделя		
11	Решение задач по теме «Самоиндукция. Энергия магнитного поля контура с током»	дорешать задачи	6 неделя		

	12	Контрольная работа № 1 «Магнитное поле. ЭМИ»	не задано	6 неделя	
	ГЛАВА 3. КОЛЕБАНИЯ				
	13	Механические колебания. График колебательного движения.	§7.1- §7.3	7 неделя	
	14	Динамика механических колебаний: пружинный маятник	§7.4	7 неделя	
	15	Динамика механических колебаний: математический маятник.	§7.5	8 неделя	
	16	Энергия механических колебаний.	§8.1	8 неделя	
	17	Вынужденные колебания.	§8.2	9 неделя	
	18	Свободные электромагнитные колебания. Формула Томпсона. Колебательный контур.	§9.1-§9.2	9 неделя	
	19	Переменный электрический ток. Трансформатор. Передача электрической энергии.	§9.3	10 неделя	
	ГЛАВА 4. ВОЛНЫ				
	20	Механические волны. Интерференция и дифракция волн.	§10.1	10 неделя	
	21	Звук. Высота, громкость, тембр звука.	§10.2	11 неделя	
	22	Электромагнитные волны: исследование, применение, действие.	§11.1- §11.2	11 неделя	
	23	Передача информации с помощью электромагнитных волн. Радиосвязь.	§11.3-11.5	12 неделя	
	24	Решение задач по теме «Электромагнитные волны».	дорешать задачи	12 неделя	
	25	Контрольная работа № 2 "Электромагнитные волны"	не задано	13 неделя	

ГЛАВА 5. ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИКА				
26	Прямолинейное распространение света	§12.1, §12.2	13 неделя	
27	Отражение света.	§12.3	14 неделя	
28	Преломление света.	§12.4,12.5	14 неделя	
29	Решение задач по теме «Законы геометрической оптики»	дорешать задачи	15 неделя	
30	<i>Лабораторная работа № 3 "Исследование преломления света на границах раздела «воздух-стекло» и «стекло-воздух»"</i>	Оформить работу	15 неделя	
31	Виды линз. Основные элементы линз. Формула тонкой линзы	§13.1, §13.2, §13.6	16 неделя	
32	Построение изображений в линзах	§13.3, §13.4	16 неделя	
33	Решение задач по теме «Линзы. Построение изображений в линзах»	дорешать задачи	17 неделя	
34	Глаз и оптические приборы.	§14	17 неделя	
35	Решение задач по теме «Геометрическая оптика».	дорешать задачи	18 неделя	
36	Контрольная работа № 3 "Геометрическая оптика"	не задано	18 неделя	
ГЛАВА 6. ВОЛНОВАЯ ОПТИКА				
37	Интерференция волн на поверхности воды. Интерференция света.	§15	19 неделя	
38	Дифракция волн. Дифракционная решетка.	§16	19 неделя	
39	<i>Лабораторная работа № 4 «Наблюдение интерференции и дифракции света»</i>	Оформить работу	20 неделя	

	40	Дисперсия света. Поляризация света.	презентация	20 неделя	
	41	<i>Лабораторная работа № 5 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»</i>	Оформить работу	21 неделя	
	ГЛАВА 7. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ				
	42	Основные положения теории относительности.	§17.1	21 неделя	
	43	Энергия тела. Энергия покоя. Закон взаимосвязи массы и энергии.	§17.2	22 неделя	
РАЗДЕЛ II. Физика XX века. Квантовая физика.	44	Явление фотоэффекта. Законы фотоэффекта.	§18.1-§18.3	22 неделя	
	45	Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта.	§18.4	23 неделя	
	46	Фотон и его характеристики. Двойственность свойств света. Давление света.	§18.5	23 неделя	
	47	Решение задач по теме «Фотоэффект. Фотоны»	дорешать задачи	24 неделя	
	48	Проверочная работа по теме «Фотоэффект. Фотон».	не задано	24 неделя	
	49	Планетарная модель атома. Атомные спектры.	§19.1-19.2	25 неделя	
	50	Спектры излучения и поглощения. Энергетические уровни.	§19.3-§19.5	25 неделя	
	51	Лазеры.	презентация	26 неделя	
	52	<i>Лабораторная работа № 6 «Изучение спектра водорода по фотографии»</i>	не задано	26 неделя	
	53	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомного ядра.	§20.1-§20.2	27 неделя	

	54	Радиоактивность. Радиоактивные превращения.	§20.3-20.4	27 неделя	
	55	Закон радиоактивного распада.	§ 20.5	28 неделя	
	56	Решение задач по теме «Атомное ядро. Радиоактивность».	дорешать задачи	28 неделя	
	57	Ядерные реакции. Энергия связи атомных реакций.	§21.1-§21.3	29 неделя	
	58	Ядерная энергетика.	§21.4-§21.5	29 неделя	
	59	Элементарные частицы. <i>Лабораторная работа № 7 "Изучение треков заряженных частиц"</i>	§22	30 неделя	
	60	Контрольная работа № 4 "Итоговая контрольная работа"	не задано	30 неделя	
ГЛАВА 10. СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА					
	61	Солнечная система	§23,24	31 неделя	
	62	Звезды. Галактики	§25,26	31 неделя	
	63	Повторение курса 10 класса	не задано	32 неделя	
	64	Повторение курса 11 класса	не задано	32 неделя	
	65	Консультация по подготовке к ЕГЭ	не задано	33 неделя	
	66	Консультация по подготовке к ЕГЭ	не задано	33 неделя	
	67	Консультация по подготовке к ЕГЭ	не задано	34 неделя	
	68	Консультация по подготовке к ЕГЭ	не задано	34 неделя	

Критерии оценивания образовательных достижений учащихся

1. Оценка устных ответов обучающихся по предмету «Физика»

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

Оценка «4» ставится, если ответ удовлетворяет основным требованиям на оценку «5», но учащийся не использует собственный план ответа, новые примеры, не применяет знания в новой ситуации, не использует связи с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «3» ставится, если большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку «4», но в ответе обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала, учащийся умеет применять полученные знания: при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования формул.

Оценка «2» ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями, и умениями в соответствии с требованиями программы.

Оценка «1» ставится, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов. В письменных контрольных работах учитывается также, какую часть работы выполнил ученик.

2. Оценка лабораторных работ обучающихся по предмету «Физика»

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел правильно и получил правильные результаты и выводы; соблюдал ТБ труда; в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, чертежи, схемы, графики и вычисления.

Оценка «4» ставится в том случае, если были выполнены требования к оценке «5», но учащийся допустил недочеты и негрубые ошибки.

Оценка «3» ставится, если результат выполнения части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опытов и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если вся работа и опыты проводились неправильно или была нарушена техника безопасности при проведении работ.

3. Оценка самостоятельных и контрольных работ обучающихся по предмету «Физика»

Оценка «5» ставят, если, обучающийся показывает понимание физической сущности содержания задачи, нестандартность ее решения, правильность решения, присутствует преобразования формул, при оценивании задач учитывается уровень сложности,

Оценка «4» ставят, если, обучающийся умеет анализировать условие задачи, показывает правильность решения типовых задач с применением знаний законов и явлений, умеет преобразовывать формулы, получает правильный конечный результат, при решении задач учитывается уровень сложности.

Оценка «3» ставят, если при решении задач обучающийся умеет узнавать и различать формулы, умеет получать правильный ответ при решении простейших задач без преобразований формул.

Оценка «2» ставят, если обучающийся не овладел знаниями и умениями на уровне минимальных требований программы.

4. Оценка тестовых заданий обучающихся по предмету «Физика»

Отметка «2» – от 0 до 50 %

Отметка «3» – от 51 % до 70 %

Отметка «4» – от 71 % до 85 %

Отметка «5» – от 86 % до 100 %

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Учебно-методическая литература для учителя:

1. Примерная рабочая программа Генденштейна Л.Э.
2. Генденштейн Л.Э. Физика (базовый и углубленный уровень) (в 2 частях), 10 класс. Ч.1, Ч.2: учебник /Л.Э. Генденштейн, А.А, Булатова и др.; 2-е изд., стереотип. -М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.
3. Генденштейн Л.Э. Физика (базовый уровень), 11 класс.: учебник /Л.Э. Генденштейн, А.А, Булатова и др.; 2-е изд., стереотип. -М.: Просвещение, 2021.

Литература для учащихся:

1. Генденштейн Л.Э. Физика (базовый и углубленный уровень) (в 2 частях), 10 класс. Ч.1,Ч.2: учебник /Л.Э. Генденштейн, А.А, Булатова и др.; 2-е изд., стереотип. -М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.
2. Генденштейн Л.Э. Физика (базовый уровень), 11 класс.: учебник /Л.Э. Генденштейн, А.А, Булатова и др.; 2-е изд., стереотип. -М.: Просвещение, 2021.
3. Физика. Задачник. 10-11 кл.: учебное пособие / А.П. Рымкевич.- 18-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2015

Перечень учебно-методического обеспечения (контрольно-измерительные материалы)

1. Генденштейн Л.Э. Физика 10-11 класс. Задачник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень)/М.:Мнемозина, 2012
2. Дидактические материалы. Физика. 10-11 класс Марон А.Е., Марон Е.А.- М.: Дрофа, 2012
3. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 10-11 класс / О.И. Громцева. - М.: Издательство «Экзамен», 2016.

Интернет-ресурсы:

www.km.ru/science - Кирилл и Мефодий
nauka.relis.ru – журнал «Наука и жизнь»
www.znanie-sila.ru – журнал «Знание – сила»
www.physics.ru – дистанционный курс «Открытая физика»
www.phys-i.narod.ru – информация по физике
<http://physflash.narod.ru/> -анимации по физике
www.1september.ru – издательство «Первое сентября»
Решу - ЕГЭ
Видеоуроки