

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА КАЛИНИНГРАДА
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 50

Рассмотрена на педагогическом совете
Протокол № ____ от _____

«Утверждаю»
_____/ Т.С.Батурина/
Директор МАОУ СОШ № 50
Приказ № ____ от _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике
для «11» класса
профильный уровень обучения

Разработчик: МО учителей МИФ

2023 год

Оглавление	
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ Ошибка! Закладка не определена.	
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	9
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	12

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса физики для 11 класса составлена в соответствии с Законом РФ от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требованиями ФГОС общего образования, учебным планом МАОУ СОШ №50 на 2023-2024 учебный год.

В основу разработки программы положена авторская программа Л. Э. Генденштейна. Программа обеспечена УМК для 11 классов авторов:

1. Примерная рабочей программы с методическими рекомендациями (Физика. 11класс.[авт.-сост. Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, А. В. Кошкина, Н. Н. Лукиенко]-М.:Мнемозина)
2. Л.Э. Генденштейн, Ю.И. Дик; под ред. В.А. Орлова. Физика. 11 класс. Ч. 1: учеб. для учащихся общеобразоват. организаций (базовый и углублённый уровни). — М. : Мнемозина,
3. Л.Э. Генденштейн, Ю.И. Дик; под ред. В.А. Орлова. Физика. 11 класс. Ч. 2: учеб. для учащихся общеобразоват. организаций (базовый и углублённый уровни). — М. : Мнемозина,.
4. А.П. Рымкевич Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Дрофа;
5. Сычев Тесты по физике 11 класс
6. М.Ю.Демидова Тематические и типовые экзаменационные варианты физика ЕГЭ– М.: Национальное образование, 2023-24

Материал комплекта полностью соответствует Примерной программе по физике среднего (полного) общего образования (базовый и углубленный уровень), обязательному минимуму содержания, рекомендован Министерством образования РФ.

В учебном плане МАОУ СОШ №50 учебный предмет физика относится к обязательной части учебного плана. На изучение предмета физики в 11 классе в учебном плане МАОУ СОШ №50 отведено 170 часов в год. Соответственно - 5 часов в неделю.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

гражданского воспитания:

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;
- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

патриотического воспитания:

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;
- ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и технике.

духовно-нравственного воспитания:

- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;
- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.

эстетического воспитания:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке.

трудового воспитания:

- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

- готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни.

экологического воспитания:

- сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;
- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
- расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике.

ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;
- осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;
- разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

- владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;
- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;

- владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;
- уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

- владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- оценивать достоверность информации;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- осуществлять общение на уроках физики и во вне-урочной деятельности;
- распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;
- самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;
- оценивать приобретённый опыт;
- способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
- использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибки.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;
- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в *11 классе* предметные результаты на углублённом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- понимать роль физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики в современной научной картине мира, роль астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, значение описательной, систематизирующей, объяснительной и прогностической функций физической теории – электродинамики, специальной теории относительности, квантовой

физики, роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира, место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе;

- различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): однородное электрическое и однородное магнитное поля, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза, моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;
- различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- анализировать и объяснять электромагнитные процессы и явления, используя основные положения и законы электродинамики и специальной теории относительности (закон сохранения электрического заряда, сила Ампера, сила Лоренца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, связь ЭДС самоиндукции в элементе электрической цепи со скоростью изменения силы тока, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна);
- анализировать и объяснять квантовые процессы и явления, используя положения квантовой физики (уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип соотношения неопределённостей Гейзенберга, законы сохранения зарядового и массового чисел и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада);
- описывать физические процессы и явления, используя величины: напряжённость электрического поля, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, электродвижущая сила, индукция магнитного поля, магнитный поток, сила Ампера, индуктивность, электродвижущая сила самоиндукции, энергия магнитного поля проводника с током, релятивистский импульс, полная энергия, энергия покоя свободной частицы, энергия и импульс фотона, массовое число и заряд ядра, энергия связи ядра;
- объяснять особенности протекания физических явлений: электромагнитная индукция, самоиндукция, резонанс, интерференция волн, дифракция, дисперсия, полное внутреннее отражение, фотоэлектрический эффект (фотоэффект), альфа- и бета-распады ядер, гамма-излучение ядер, физические принципы спектрального анализа и работы лазера;

- определять направление индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;
- строить изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой, и рассчитывать его характеристики;
- применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов, происходящих в звёздах, в звёздных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звёзд и Вселенной;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде графиков с учётом абсолютных погрешностей измерений, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный метод измерения, оценивать абсолютные и относительные погрешности прямых и косвенных измерений;
- проводить опыты по проверке предложенной гипотезы: планировать эксперимент, собирать экспериментальную установку, анализировать полученные результаты и делать вывод о статусе предложенной гипотезы;
- описывать методы получения научных астрономических знаний;
- соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, практикума и учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;
- решать расчётные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчёты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учётом полученных результатов;
- решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественно-научного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

- использовать теоретические знания для объяснения основных принципов работы измерительных приборов, технических устройств и технологических процессов;
- приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;
- анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности, представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;
- применять различные способы работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, при этом использовать современные информационные технологии для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации, структурирования и интерпретации информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию и оценивать её достоверность как на основе имеющихся знаний, так и на основе анализа источника информации;
- проявлять организационные и познавательные умения самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ;
- работать в группе с исполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;
- проявлять мотивацию к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Магнитное поле (10 ч)

Магнитные взаимодействия. Магнитное поле: взаимодействие постоянных магнитов, взаимодействие проводников с током, магнитные свойства вещества, магнитное поле, вектор магнитной индукции, линии магнитной индукции, правило буравчика.

Контрольная работа № 1 «Стартовая диагностика»

Закон Ампера: модуль вектора магнитной индукции, закон Ампера, правило левой руки, направление силы Ампера в случае, когда проводник с током перпендикулярен вектору магнитной индукции, направление силы Ампера в общем случае, рамка с током в магнитном поле, электроизмерительные приборы, электродвигатель.

Применения закона Ампера: стержень на горизонтальных направляющих, стержень на наклонных направляющих, полный оборот стержня, подвешенного на проводах, гибкий проводник с током вблизи полюса магнита.

Абсолютная и относительная погрешности.

Лабораторная работа № 1 «Действие магнитного поля на проводник с током».

Сила Лоренца: модуль и направление силы Лоренца, движение заряженной частицы в однородном магнитном поле, «фильтр скоростей»

Электромагнитная индукция (14 ч)

Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца: опыты Фарадея, магнитный поток, правило Ленца.

Закон электромагнитной индукции: причины возникновения индукционного тока, сила Лоренца, вихревое электрическое поле, закон электромагнитной индукции, ЭДС индукции, заряд, прошедший через контур при изменении магнитного потока, ЭДС индукции в проводнике, движущемся с постоянной скоростью, движение проводника под действием силы тяжести и силы Ампера.

Лабораторная работа № 2 «Исследование явления электромагнитной индукции. Конструирование трансформатора».

Лабораторная работа № 3 «Исследование вихревого электрического поля».

Самоиндукция, энергия магнитного поля: явление самоиндукции, индуктивность, энергия магнитного поля контура с током, количество теплоты, выделившееся при размыкании цепи.

Контрольная работа № 2 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»

КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (14 ч)

Свободные механические колебания: условия существования свободных колебаний, основные характеристики колебаний, гармонические колебания, уравнение гармонических колебаний, фаза колебаний, гармонические колебания и равномерное движение по окружности.

Динамика механических колебаний: пружинный маятник, математический маятник, вывод формул для периода и частоты колебаний математического маятника, соотношение между смещением, скоростью и ускорением тела при гармонических колебаниях.

Лабораторная работа № 4 «Изучение колебаний пружинного маятника». Энергия механических колебаний. Вынужденные колебания: превращение энергии при свободных гармонических колебаниях, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс.

Колебательный контур: свободные электромагнитные колебания, аналогия между

механическими и электромагнитными колебаниями, вынужденные электромагнитные колебания, резонанс.

Переменный электрический ток: действующие значения напряжения и силы тока, конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока, индукционный генератор электрического тока, производство, передача и потребление электроэнергии, трансформатор

Механические волны. Звук: механические волны, продольные и поперечные волны, основные характеристики волны, скорость волны, энергия волны, интерференция и дифракция волн, звук, высота и громкость звука, ультразвук и инфразвук.

Электромагнитные волны: предсказание и открытие электромагнитных волн, теория Максвелла, опыт Герца, свойства электромагнитных волн, давление света, шкала электромагнитных волн, практическое применение электромагнитных излучений, передача информации с помощью электромагнитных волн, изобретение радио, принципы радиосвязи, передача радиоволн, генератор на транзисторе, амплитудная модуляция, приём радиоволн современные средства связи, мобильная связь, Интернет.

Контрольная работа № 3 «Колебания и волны»

ОПТИКА (33 ч)

Законы геометрической оптики: луч света и точечный источник света, прямолинейное распространение света, отражение света, преломление света, полное внутреннее отражение.

Лабораторная работа № 5 «Исследование преломления света на границах раздела «воздух — стекло» и «стекло — воздух».

Линзы. Построение изображений в линзах: виды линз, основные элементы линзы, фокусы линзы, изображения в линзах, построение изображений в линзах, увеличение линзы, формула тонкой линзы, вывод формулы тонкой линзы, использование фокальной плоскости линзы для построения изображения точки, лещащей на главной оптической оси линзы, хода произвольного луча и нахождения фокусов, изображение треугольника в линзе.

Глаз и оптические приборы: глаз и

его строение, недостатки зрения и их исправление, фотоаппарат и видеокамера, киноаппарат и проектор. **Контрольная работа № 4 «Геометрическая оптика»**

Интерференция волн: корпускулярная теория света, волновая теория света, интерференция волн на поверхности воды, когерентность, условия интерференционных максимумов и минимумов, интерференция света, кольца Ньютона, просветление оптики. Дифракция волн: дифракция механических волн, дифракция света, опыт Юнга с двумя щелями, измерение длины волны света, дифракционная решётка, разрешающая способность оптических приборов.

Лабораторная работа № 6 «Наблюдение интерференции и дифракции света».

Лабораторная работа № 7 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки».

Дисперсия. Поляризация: применения поляризации, соотношение между волновой и геометрической оптикой.

Принцип Гюйгенса — Френеля: дисперсия света, спектроскоп, окраска предметов, инфракрасное и ультрафиолетовое излучение, инфракрасное излучение, ультрафиолетовое излучение, поляризация света, применения поляризации.

Контрольная работа № 5 «Волновая оптика»

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (3 ч)

Постулаты специальной теории относительности, относительность одновременности. Энергия тела, энергия покоя, скорость света — предельная скорость, энергия и импульс свободной частицы; отменяет ли теория относительности классическую механику?

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (22 ч)

Фотоэффект: гипотеза Планка, явление фотоэффекта, законы фотоэффекта, теория фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, фотоны, опыт Вавилова, применение фотоэффекта.

Строение атома: опыт Резерфорда, планетарная модель атома, теория атома Бора, спектры излучения и поглощения, спектральный анализ, энергетические уровни, объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора, спонтанное и вынужденное излучение, лазеры, корпускулярно-волновой дуализм.

Лабораторная работа № 8 «Изучение спектра водорода по фотографии»

Атомное ядро, радиоактивность: строение атомного ядра, открытие протона и нейтрона, протонно-нейтронная модель ядра, ядерные силы, открытие радиоактивности, изотопы, радиоактивные превращения, правило смещения при α -распаде, правило смещения при β -распаде, β -излучение, закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Ядерная энергетика: ядерные реакции, энергия связи атомных ядер, реакции синтеза и деления ядер, цепные реакции деления, ядерный реактор, принцип действия атомной электростанции, ядерная энергетика, влияние радиации на живые организмы.

Мир элементарных частиц: классификация элементарных частиц, фундаментальные частицы и фундаментальные взаимодействия, методы регистрации и исследования элементарных частиц, ускорители элементарных частиц.

Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по фотографии».

Контрольная работа № 6 «Квантовая физика»

АСТРОНОМИЯ И АСТРОФИЗИКА (8 ч)

Солнце: источник энергии Солнца, строение Солнца. Планеты и другие тела Солнечной системы: планеты земной группы, планеты-гиганты, малые тела Солнечной системы, происхождение Солнечной системы. Звёзды: главная последовательность, красные гиганты и белые карлики, эволюция звёзд, нейтронные звёзды, новые и сверхновые, чёрные дыры, происхождение химических элементов.

Галактики: Млечный Путь, другие галактики, расширение Вселенной, Большой взрыв, тёмная энергия и тёмная материя

Контрольная работа № 7 «Итоговая»

Физический практикум (15 ч)

Итоговое повторение, подготовка к ЕГЭ (45 ч)

Резерв учебного времени (5 ч)

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

	Тема урока	Планируемые результаты обучения				
		Предметные результаты				Метапредметные результаты
		КЭС	Контролируемые элементы содержания	КПУ	Проверяемые умения	
1.	Электродинамика (продолжение) (24 ч)					
	Магнитное поле (10 ч)					
1.1	ТБ на уроках физики при проведении лабораторных работ. Магнитные взаимодействия. Магнитное поле.	3.3.1	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции.	1.1	смысл физических понятий	Р 1.1 Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи
1.2	Правило буравчика	3.3.1	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции.	1.2	Знать/понимать смысл физических величин	П 3.2Обобщать, интегрировать информацию из различных источников и делать простейшие прогнозы
1.3	Принцип суперпозиции магнитных полей.	3.3.1	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции.	1.2	Знать/понимать смысл физических величин	П 3.2Обобщать, интегрировать информацию из различных

						источников и делать простейшие прогнозы
1.4	Закон Ампера.	3.3.3	Сила Ампера, ее направление и величина	1.3	Знать, понимать смысл физических законов, принципов, постулатов	Р1.1 Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи
1.5	Применение закона Ампера.	3.3.3	Сила Ампера	2.6	применять полученные знания для решения физических задач	П 3.2 Обобщать, интегрировать информацию из различных источников и делать простейшие прогнозы
1.6	Решение задач по теме «Закон Ампера»	3.3.3	Сила Ампера	2.6	применять полученные знания для решения физических задач	П 5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач П 3.2 Обобщать, интегрировать информацию из различных источников и делать

						простейшие прогнозы
1.7	Л.Р. №1 «Действие магнитного поля на проводник с током»	3.3.1 3.3.3	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера	2.5.3 2.6	измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей	П 5.2 Проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения).
1.8	Сила Лоренца.	3.3.4	Сила Лоренца, её направление и величина	1.2	Знать/понимать смысл физических величин	П 3.2 Обобщать, интегрировать информацию из различных источников и делать простейшие прогнозы
1.9	Исследование ключевой задачи «Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле»	3.3.4	Сила Лоренца, её направление и величина	1.2	Знать/понимать смысл физических величин	П 3.2 Обобщать, интегрировать информацию из различных источников и делать простейшие прогнозы
1.10	Решение задач по теме «Сила Лоренца»	3.3.4	Сила Лоренца, её направление и величина	1.2	Знать/понимать смысл физических величин	П 5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач

						П 3.2 Обобщать, интегрировать информацию из различных источников и делать простейшие прогнозы
Электромагнитная индукция (14 ч)						
1.11	Явление электромагнитной индукции.	3.4.2	Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции	2.6	применять полученные знания для решения физических задач	П 5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач (проблем)
1.12	Правило Ленца.	3.4.5	Правило Ленца	1.3	Знать,понимать смысл физических законов, принципов, постулатов	Р 1.1 Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи
1.13	Решение задач по теме «Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца»	3.4.2 3.4.5	Явление электромагнитной индукции Правило Ленца	1.3	Знать,понимать смысл физических законов, принципов, постулатов	П 5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач Р 1.1 Принимать и сохранять учебную

						задачу, определять цели и формулировать задачи
1.14	Закон электромагнитной индукции.	3.4.3	Закон электромагнитной индукции Фарадея	1.3	Знать, понимать смысл физических законов, принципов, постулатов	Р 1.1 Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи
1.15	Исследование ключевой ситуации «ЭДС индукции в проводнике, движущемся с постоянной скоростью», «Движение проводника под действием силы тяжести и силы Ампера»	3.4.4	ЭДС индукции в прямом проводнике длиной l , движущемся со скоростью v в однородном магнитном поле	1.2	Знать/понимать смысл физических величин	П 3.2 Обобщать, интегрировать информацию из различных источников и делать простейшие прогнозы
1.16	Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции»	3.4.3	Закон электромагнитной индукции	1.3	Знать, понимать смысл физических законов, принципов, постулатов	Р 1.1 Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи

						П 5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач
1.17	К.Р. №1 «Стартовая диагностика»	1.1.1-1.1.8 1.2.1-1.2.13 1.4.1-1.4.9 2.1-2.1.17 2.2.1-2.2.11 1.3.1-1.3.6 3.1.1-3.1.13 3.2.1-3.2.12	Материал 10 класса	1.1 1.2 1.3 2.1.1 2.1.2 2.4 2.5.2 2.6	Знать/ понимать смысл физических понятий, смысл физических величин, смысл физических законов, принципов, теорем. Уметь описывать и объяснять физические явления, свойства тел, результаты экспериментов, работать с графиками и таблицами, приводить примеры практического применения физических знаний, применять полученные знания для	П: принимать полученные знания для решения задач Р: осознавать качество и уровень усвоения учебного материала К: работать индивидуально

					решения задач	
1.18	Л.Р. №2 «Исследование явления электромагнитной индукции. Конструирование трансформатора»					
1.19	Л.Р. №3 «Исследование вихревого электрического поля»	3.4.2	Явление электромагнитной индукции	2.5.3	измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей	П 5.2Проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения).
1.20	Самоиндукция	3.4.6	Индуктивность.Самоиндукция. ЭДС самоиндукции	1.2	Знать/понимать смысл физических величин	П 3.2Обобщать, интегрировать информацию из различных источников и делать простейшие прогнозы
1.21	Энергия магнитного поля контура с током	3.4.7	Энергия магнитного поля катушки с током	1.2	Знать/понимать смысл физических величин	П 3.2Обобщать, интегрировать информацию из различных источников и делать простейшие прогнозы
1.22	Решение задач по теме «Самоиндукция. Энергия магнитного поля контура с током»	3.4.6	Индуктивность.Самоиндукция. ЭДС самоиндукции .Энергия магнитного	1.2	Знать/понимать смысл физических	П 3.2Обобщать, интегрировать информацию из

		3.4.7	поля катушки с током		величин	различных источников и делать простейшие прогнозы П 5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач
1.23	Обобщающий урок по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	3.3.1 3.3.3 3.3.4 3.4.2 3.4.3 3.4.4 3.4.5 3.4.6 3.4.7	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера, ее направление и величина Сила Лоренца, её направление и величина Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции Закон электромагнитной индукции Фарадея ЭДС индукции в прямом проводнике длиной l , движущемся со скоростью v в однородном магнитном поле Правило Ленца Индуктивность. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции Энергия магнитного поля катушки с током	1.1 1.2 1.3 2.1.1 2.6	смысл физических понятий смысл физических величин смысл физических законов, принципов, постулатов Описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел применять полученные	П 5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач (проблем)

					знания для решения физических задач	
1.24	К. Р. №2 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	3.3.1 3.3.3 3.3.4 3.4.2 3.4.3 3.4.4 3.4.5 3.4.6 3.4.7	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера, ее направление и величина Сила Лоренца, её направление и величина Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции Закон электромагнитной индукции Фарадея ЭДС индукции в прямом проводнике длиной l , движущемся со скоростью v в однородном магнитном поле Правило Ленца Индуктивность. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции Энергия магнитного поля катушки с током	1.1 1.2 1.3 2.1.1 2.6	смысл физических понятий смысл физических величин смысл физических законов, принципов, постулатов Описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел применять полученные знания для решения физических задач	П 5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач (проблем)
2.	Колебания и волны (14 ч)					
	Колебания (10 ч)					

2.1	Свободные механические колебания	1.5.1 1.5.2	Гармонические колебания. Амплитуда и фаза колебаний. Кинематическое описание Период и частота колебаний	2.1.1	Уметь описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел	П 3.4Проводить группировку, сериацию, классификацию, выделять главное
2.2	Динамика механических колебаний: пружинный маятник	1.5.1	Гармонические колебания. Амплитуда и фаза колебаний. Кинематическое описание	2.1.1	Уметь описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел	П 3.4Проводить группировку, сериацию, классификацию, выделять главное
2.3	Динамика механических колебаний: математический маятник	1.5.1	Гармонические колебания. Амплитуда и фаза колебаний. Кинематическое описание	2.1.1	Уметь описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел	П 3.4Проводить группировку, сериацию, классификацию, выделять главное
2.4	Л.Р. №4 «Изучение колебаний пружинного маятника»	1.5.2	Период малых свободных колебаний пружинного маятника	2.5.3	измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их	П 5.2Проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения).

					погрешностей	
2.5	Решение задач по теме «Динамика механических колебаний»	1.5.1	Гармонические колебания. Амплитуда и фаза колебаний. Кинематическое описание	2.1.1	Уметь описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел	<p>П 5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач (проблем)</p> <p>П 3.4Проводить группировку, сериацию, классификацию, выделять главное</p>
2.6	Энергия механических колебаний. Вынужденные колебания	1.5.1 1.5.3	Гармонические колебания Энергетическое описание (закон сохранения механической энергии) Вынужденные колебания. Резонанс. Резонансная кривая	2.1.1	Уметь описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел	<p>Р 1.1Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи</p>
2.7	Колебательный контур	3.5.1	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре Формула Томсона.	2.1.1	Уметь описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел	<p>П 3.4Проводить группировку, сериацию, классификацию, выделять главное</p>

2.8	Переменный электрический ток			1.1	смысл физических понятий	Р 1.1 Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи
2.9	Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока	3.1.9 3.4.6	Конденсатор. Катушка	1.1	смысл физических понятий	Р 1.1 Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи
2.10	Производство, передача и потребление электроэнергии	3.5.4	Переменный ток. Производство, передача и потребление электрической энергии	2.3	приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики	Р 1.3 Осуществлять контроль деятельности, оценивать правильность выполнения действия. Понимать границы своего знания и формировать запрос на недостающую информацию
	Волны (4 ч)					
2.11	Механические волны	1.5.4	Поперечные и продольные волны. Скорость распространения и длина	2.1.1	Уметь описывать и	П 3.4 Проводить группировку,

			волны:		объяснять физические явления, физические явления и свойства тел	сериацию, классификацию, выделять главное
2.12	Звук	1.5.5	Звук. Скорость звука	1.2	Знать/понимать смысл физических величин	П 3.2Обобщать, интегрировать информацию из различных источников и делать простейшие прогнозы
2.13	Электромагнитные волны. Передача информации с помощью электромагнитных волн	3.5.5	Свойства электромагнитных волн	2.1.1	Уметь описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел	П 3.4Проводить группировку, сериацию, классификацию, выделять главное
2.14	К.Р. №3 по теме «Колебания и волны»	1.5.1 1.5.2 1.5.3 1.5.4 3.5.4 3.5.5	Гармонические колебания. Амплитуда и фаза колебаний. Кинематическое описание Период и частота колебаний Вынужденные колебания. Резонанс. Резонансная кривая Поперечные и продольные волны. Скорость распространения и длина волны Интерференция и дифракция волн Переменный ток. Производство,	1.1 1.2 1.3 2.1.1 2.6	смысл физических понятий смысл физических величин смысл физических	П 5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач (проблем)

			передача и потребление электрической энергии. Свойства электромагнитных волн		законов, принципов, постулатов Описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел применять полученные знания для решения физических задач	
3.	Оптика (30 ч)					
	Геометрическая оптика (14 ч)					
3.1	Прямолинейное распространение света	3.6.1	Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света	2.1.1	Уметь описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел	Р 1.1Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи

3.2	Отражение света	3.6.2	Законы отражения света	1.3	Знать, понимать смысл физических законов, принципов, постулатов	Р 1.1 Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи
3.3	Преломление света	3.6.4 3.6.5	Законы преломления света. Преломление света Полное внутреннее отражение.	1.3	Знать, понимать смысл физических законов, принципов, постулатов	Р 1.1 Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи
3.4	Решение задач по теме «Законы геометрической оптики»	3.6.1 3.6.2 3.6.4 3.6.5	Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света . Законы отражения света .Законы преломления света. Преломление света Полное внутреннее отражение.	1.3	Знать, понимать смысл физических законов, принципов, постулатов	П 5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач (проблем)
3.5	Л.Р. №5 «Исследование преломления света на границах раздела «воздух – стекло» и «стекло – воздух»	3.6.4 3.6.5	Законы преломления света. Преломление света Полное внутреннее отражение.	1.3	Знать, понимать смысл физических законов, принципов, постулатов	П 5.2 Проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения).

3.6	Виды линз. Основные элементы линз	3.6.6	Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза.	2.6	применять полученные знания для решения физических задач	П 4.1 Использовать знаково-символических (и художественно-графические) средства и модели при решении учебно-практических задач
3.7	Изображения в линзах	3.6.7 3.6.8	Формула тонкой линзы Ход луча, прошедшего линзу под произвольным углом к ее главной оптической оси. Построение изображений точки и отрезка прямой в собирающих и рассеивающих линзах и их системах	2.5.3	измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей	П 4.1 Использовать знаково-символических (и художественно-графические) средства и модели при решении учебно-практических задач
3.8	Формула тонкой линзы	3.6.7 3.6.8	Формула тонкой линзы Ход луча, прошедшего линзу под произвольным углом к ее главной оптической оси. Построение изображений точки и отрезка прямой в собирающих и рассеивающих линзах и их системах	2.5.3	измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их	Р 1.1 Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи

					погрешностей	
3.9	Ход произвольного луча и нахождение фокусов линз	3.6.7 3.6.8	Формула тонкой линзы Ход луча, прошедшего линзу под произвольным углом к ее главной оптической оси. Построение изображений точки и отрезка прямой в собирающих и рассеивающих линзах и их системах	2.5.3	измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей	П 4.1 Использовать знаково-символических (и художественно-графические) средства и модели при решении учебно-практических задач
3.10	Решение задач по теме «Линзы. Построение изображений в линзах»	3.6.7 3.6.8	Формула тонкой линзы Ход луча, прошедшего линзу под произвольным углом к ее главной оптической оси. Построение изображений точки и отрезка прямой в собирающих и рассеивающих линзах и их системах	2.5.3	измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей	П 5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач (проблем)
3.11	Решение задач по теме «Линзы. Построение изображений в линзах»	3.6.7 3.6.8	Формула тонкой линзы Ход луча, прошедшего линзу под произвольным углом к ее главной оптической оси. Построение изображений точки и отрезка прямой в собирающих и рассеивающих линзах и их системах	2.5.3	измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей	П 5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач (проблем)
3.12	Глаз и оптические приборы	3.6.9	Фотоаппарат как оптический прибор.	2.5.1	отличать гипотезы от	К 2.3 Владеть диалогической

			Глаз как оптическая система	<p>научных теорий; делая выводы на основе экспериментальн ых данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий и позволяют проверить истинность теоретических выводов, физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;</p> <p>2.3 приводить примеры практического</p>	<p>формой коммуникации, уметь аргументировать свою точку зрения. Слушать и понимать собеседника, быть толерантным к позициям, отличным от собственной</p> <p>Р 1.3Осуществлять контроль деятельности, оценивать правильность выполнения действия. Понимать границы своего знания и формировать запрос на недостающую информацию</p>
--	--	--	-----------------------------	--	--

					применения физических знаний, законов физики	
3.13	Обобщающий урок по теме «Геометрическая оптика»	3.6.6- 3.6.9	<p>Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света</p> <p>Законы отражения света</p> <p>Построение изображений в плоском зеркале</p> <p>Законы преломления света. Преломление света Полное внутреннее отражение.</p> <p>Абсолютный показатель преломления</p> <p>Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза.</p> <p>Формула тонкой линзы Ход луча, прошедшего линзу под произвольным углом к ее главной оптической оси. Построение изображений точки и отрезка прямой в собирающих и рассеивающих линзах и их системах</p>	2.3 1.3	<p>приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики</p> <p>Знать, понимать смысл физических законов, принципов, постулатов</p>	II 5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач (проблем)
3.14	КР №4 по теме «Геометрическая оптика»	3.6.6- 3.6.9	<p>Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света</p> <p>Законы отражения света</p> <p>Построение изображений в плоском зеркале</p>	2.3	приводить примеры практического применения физических знаний, законов	II 5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач (проблем)

			<p>Законы преломления света. Преломление света Полное внутреннее отражение.</p> <p>Абсолютный показатель преломления</p> <p>Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза.</p> <p>Формула тонкой линзы Ход луча, прошедшего линзу под произвольным углом к ее главной оптической оси. Построение изображений точки и отрезка прямой в собирающих и рассеивающих линзах и их системах</p>	1.3	<p>физики</p> <p>Знать, понимать смысл физических законов, принципов, постулатов</p>	
	Волновая оптика (16 ч)					
3.15	Интерференция волн на поверхности воды	3.6.10	Интерференция света	2.1.1	Уметь описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел	Р1.1 Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи
3.16	Интерференция света	3.6.10	Интерференция света	2.1.1	Уметь описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел	Р1.1 Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи

3.17	Решение задач по теме «Интерференция»	3.6.10	Интерференция света	2.1.1	Уметь описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел	П 5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач (проблем
3.18	Дифракция волн	3.6.11	Дифракция света.	2.1.1	Уметь описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел	Р1.1Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи
3.19	Измерение длины волны света	3.6.11	Дифракция света.	2.1.1	Уметь описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел	Р1.1Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи
3.20	Дифракционная решетка	3.6.11	Дифракция света. Дифракционная решетка.	2.1.1	Уметь описывать и объяснять физические явления, физические явления и	Р1.1Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать

					свойства тел	задачи
3.21	Решение задач по теме «Дифракция»	3.6.11	Дифракция света. Дифракционная решетка.	2.1.1	Уметь описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел	П 5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач (проблем)
3.22	Л.Р. №6 «Наблюдение интерференции и дифракции света»	3.6.10 3.6.11	Интерференция света . Дифракция света. Дифракционная решетка.	2.5.3	измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей	П 5.2Проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения).
3.23	Л.Р. №7 «Определение длины волны света с помощью дифракционной решетки»	3.6.11	Дифракция света. Дифракционная решетка.	2.5.3	измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей	П 5.2Проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения).
3.24	Дисперсия света	3.6.12	Дисперсия света	2.1.1	Уметь описывать и объяснять физические явления, физические	Р1.1Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и

					явления и свойства тел	формулировать задачи
3.25	Поляризация света	3.6.11- 3.6.12	Поляризация света	2.1.1	Уметь описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел	Р 1.1 Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи
3.26	Соотношение между волновой и геометрической оптикой	3.6.1- 3.6.12	волновая и геометрическая оптика	2.1.1	Уметь описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел	Р 1.1 Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи
3.27	Решение задач по теме «Поляризация и дисперсия»	3.6.11- 3.6.12	Поляризация и дисперсия света	2.1.1	Уметь описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел	П5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач (проблем)
3.28	Решение задач по теме «Волновая оптика»	3.6.1 3.6.2 3.6.3 3.6.4 3.6.5	Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света Законы отражения света Построение изображений в плоском зеркале Законы преломления света. Преломление света	1.1 2.1.1 2.3	смысл физических понятий Описывать и	П5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач

		3.6.6 3.6.7 3.6.8 3.6.9 3.6.10 3.6.11	Полное внутреннее отражение. Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Формула тонкой линзы Ход луча, прошедшего линзу под произвольным углом к ее главной оптической оси. Построение изображений точки и отрезка прямой в собирающих и рассеивающих линзах и их системах. Фотоаппарат как оптический прибор. Глаз как оптическая система. Интерференция света Дифракция света. Дифракционная решетка	2.6	объяснять физические явления, физические явления и свойства тел приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики применять полученные знания для решения физических задач	(проблем)
3.29	Обобщающий урок «Волновая оптика»	3.6.1 3.6.2 3.6.3 3.6.4 3.6.5 3.6.6 3.6.7 3.6.8 3.6.9 3.6.10 3.6.11	Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света Законы отражения света Построение изображений в плоском зеркале Законы преломления света. Преломление света Полное внутреннее отражение. Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Формула тонкой линзы Ход луча, прошедшего линзу под произвольным углом к ее главной оптической оси. Построение изображений точки и отрезка прямой в собирающих и рассеивающих линзах и	1.1 2.1.1 2.3 2.6	смысл физических понятий Описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел приводить	П5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач (проблем)

			их системах. Фотоаппарат как оптический прибор. Глаз как оптическая система. Интерференция света Дифракция света. Дифракционная решетка		<p>примеры практического применения физических знаний, законов физики</p> <p>применять полученные знания для решения физических задач</p>	
3.30	К.Р. №5 по теме «Волновая оптика»	3.6.1 3.6.2 3.6.3 3.6.4 3.6.5 3.6.6 3.6.7 3.6.8 3.6.9 3.6.10 3.6.11	<p>Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света Законы отражения света Построение изображений в плоском зеркале Законы преломления света. Преломление света Полное внутреннее отражение. Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Формула тонкой линзы</p> <p>Ход луча, прошедшего линзу под произвольным углом к ее главной оптической оси. Построение изображений точки и отрезка прямой в собирающих и рассеивающих линзах и их системах. Фотоаппарат как оптический прибор. Глаз как оптическая система. Интерференция света Дифракция света. Дифракционная решетка</p>	1.1 2.1.1 2.3 2.6	<p>смысл физических понятий</p> <p>Описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел</p> <p>приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики</p> <p>применять</p>	П5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач (проблем)

					полученные знания для решения физических задач	
4.	Элементы теории относительности (3 ч)					
4.1	Основные положения специальной теории относительности	4.1	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна	1.3	Знать, понимать смысл физических законов, принципов, постулатов	Р 1.1 Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи
4.2	Энергия тела. Энергия покоя	4.3	Связь массы и энергии свободной частицы	2.1.1	Уметь описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел	Р1.1 Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи
4.3	Решение задач по теме «Элементы теории относительности»	4.1 4.3	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна	1.3	Знать, понимать смысл физических законов, принципов, постулатов	Р 1.1 Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и

						формулировать задачи
5.	Квантовая физика (22 ч)					
	Кванты и атомы (10 ч)					
5.1	Явление фотоэффекта	5.1.3	Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова.	2.3	приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики	Р1.3Осуществлять контроль деятельности, оценивать правильность выполнения действия. Понимать границы своего знания и формировать запрос на недостающую информацию
5.2	Теория фотоэффекта. Фотоны	5.1.3 5.1.4	Законы фотоэффекта Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта:	2.6	применять полученные знания для решения физических задач	П 5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач (проблем)
5.3	Применение фотоэффекта	5.1.3 5.1.4	Законы фотоэффекта Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта:	2.6	применять полученные знания для решения физических задач	П 5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач (проблем)

5.4	Решение задач по теме «Фотоэффект. Фотоны»	5.1.3 5.1.4	Законы фотоэффекта Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта:	2.6	применять полученные знания для решения физических задач	П 5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач (проблем)
5.5	Решение задач по теме «Фотоэффект. Фотоны»	5.1.3 5.1.4	Законы фотоэффекта Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта:	2.6	применять полученные знания для решения физических задач	П 5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач (проблем)
5.6	Строение атома. Атомные спектры	5.2.3	Линейчатые спектры.	2.1.1	Уметь описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел	П 3.4Проводить группировку, сериацию, классификацию, выделять главное
5.7	Энергетические уровни	5.2.3	Линейчатые спектры.	2.1.1	Уметь описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел	П 3.4Проводить группировку, сериацию, классификацию, выделять главное
5.8	Л.Р. №8 «Изучение спектра атома водорода по фотографии»	5.2.3	Линейчатые спектры.	2.1.1	Уметь описывать и объяснять	П 3.4Проводить группировку, сериацию,

					физические явления, физические явления и свойства тел	классификацию, выделять главное
5.9	Лазеры	5.2.4	Лазеры	2.1.1	Уметь описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел	П 3.4 Проводить группировку, сериацию, классификацию, выделять главное
5.10	Решение задач по теме «Строение атома. Атомные спектры»	5.2.3	Линейчатые спектры.	2.1.1	Уметь описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел	П 5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач (проблем)
	Атомное ядро и элементарные частицы (12 ч)					
5.11	Строение атомного ядра.	5.2.1	Планетарная модель атома	1.1	смысл физических понятий	Р 1.1 Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи

5.12	Радиоактивность	5.3.4	Радиоактивность	1.3	Знать, понимать смысл физических законов, принципов, постулатов	Р 1.1 Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи
5.13	Закон радиоактивного распада	5.3.5	Закон радиоактивного распада	1.3	Знать, понимать смысл физических законов, принципов, постулатов	Р 1.1 Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи
5.14	Решение задач по теме «Атомное ядро. Радиоактивность»	5.2.1 5.3.4 5.3.5	Планетарная модель атома Радиоактивность. Закон радиоактивного распада	1.3	Знать, понимать смысл физических законов, принципов, постулатов	П 5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач (проблем) задач и
5.15	Ядерные реакции	5.3.6	Ядерные реакции. Деление и синтез ядер	2.6	применять полученные знания для решения физических задач	П5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач (проблем)
5.16	Энергия связи атомных ядер	5.3.2	Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы	1.2	Знать/понимать смысл физических	П3.2 Обобщать, интегрировать информацию из

					величин	различных источников и делать простейшие прогнозы
5.17	Ядерная энергетика	5.3.6	Ядерные реакции. Деление и синтез ядер	2.3	приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики	Р 1.3Осуществлять контроль деятельности, оценивать правильность выполнения действия. Понимать границы своего знания и формировать запрос на недостающую информацию
5.18	Фундаментальные частицы и фундаментальные взаимодействия			1.2	Знать/понимать смысл физических величин	П 3.2Обобщать, интегрировать информацию из различных источников и делать простейшие прогнозы
5.19	Методы регистрации и исследования элементарных частиц			1.2	Знать/понимать смысл физических	П 3.2Обобщать, интегрировать информацию из различных

					величин	источников и делать простейшие прогнозы
5.20	Л.Р. №9 «Изучение треков заряженных частиц по фотографии»			2.5.3	измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей	П5.2 Проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения).
5.21	Обобщающий урок «Кванты и атомы. Атомное ядро и элементарные частицы»	5.3.1 5.3.2 5.3.4 5.3.5 5.3.6	Нуклонная модель ядра Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы Радиоактивность Закон радиоактивного распада Ядерные реакции. Деление и синтез ядер	1.1 1.2 1.3 2.1.1 2.3 2.6	смысл физических понятий Знать/понимать смысл физических величин Знать, понимать смысл физических законов, принципов, постулатов Описывать и объяснять физические явления, физические	П 5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач (проблем)

					<p>явления и свойства тел</p> <p>приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики</p> <p>применять полученные знания для решения физических задач</p>	
5.22	К.Р. №6 по теме «Квантовая физика»	5.3.1 5.3.2 5.3.4 5.3.5 5.3.6	Нуклонная модель ядра Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы Радиоактивность Закон радиоактивного распада Ядерные реакции. Деление и синтез ядер	1.1 1.2 1.3 2.1.1 2.3 2.6	<p>смысл физических понятий</p> <p>Знать/понимать смысл физических величин</p> <p>Знать, понимать смысл физических законов, принципов, постулатов</p> <p>Описывать и</p>	П 5.1 Владеть рядом общих приемов решения задач (проблем)

					<p>объяснять физические явления, физические явления и свойства тел</p> <p>приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики</p> <p>применять полученные знания для решения физических задач</p>	
6.	Астрономия и астрофизика (8ч)					
	Солнечная система (3ч)					
6.1	Солнце	5.4.1	Солнечная система: планеты земной группы и планеты гиганты, малые тела Солнечной системы	1.1	смысл физических понятий	Р 1.1 Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи
6.2	Планеты Солнечной системы	5.4.1	Солнечная система: планеты земной группы и планеты гиганты, малые	1.1	смысл физических	Р 1.1 Принимать и сохранять

			тела Солнечной системы		понятий	учебную задачу, определять цели и формулировать задачи
6.3	Малые тела Солнечной системы	5.4.1	Солнечная система: планеты земной группы и планеты гиганты, малые тела Солнечной системы	1.1	смысл физических понятий	Р 1.1 Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи
	Звезды и галактики (5 ч)					
6.4	Главная последовательность, красные гиганты и белые карлики			2.1.1	Уметь описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел	П 3.4 Проводить группировку, сериацию, классификацию, выделять главное
6.5	Эволюция звезд					
6.6	Млечный путь	5.4.4	Наша Галактика.	1.1	смысл физических понятий	Р 1.1 Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи
6.7	Другие галактики	5.4.4	Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы	1.1	смысл физических	Р 1.1 Принимать и сохранять

			наблюдаемой Вселенной		понятий	учебную задачу, определять цели и формулировать задачи
6.8	Эволюция Вселенной			2.5.1	отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий и позволяют проверить истинность теоретических выводов, физическая теория дает возможность объяснить известные явления природы и	К 2.3 Владеть диалогической формой коммуникации, уметь аргументировать свою точку зрения. Слушать и понимать собеседника, быть толерантным к позициям, отличным от собственной

					научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;	
7.	Физический практикум (15 ч)					
	Физический практикум по теме "Исследование магнитного поля постоянных магнитов"	3.3.1 3.3.3 3.3.4 3.4.2 3.4.3 3.4.4 3.4.5 3.4.6 3.4.7	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера, ее направление и величина Сила Лоренца, её направление и величина Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции Закон электромагнитной индукции Фарадея ЭДС индукции в прямом проводнике длиной l , движущемся со скоростью v в однородном магнитном поле Правило Ленца Индуктивность. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции Энергия магнитного поля катушки с током	1.1 1.2 1.3 2.1.1 2.6	измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей	П5.2Проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения).
	Физический практикум по теме "Исследование действия постоянного магнита на рамку с током"	3.3.1 3.3.3 3.3.4 3.4.2 3.4.3 3.4.4 3.4.5 3.4.6 3.4.7	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера, ее направление и величина Сила Лоренца, её направление и величина Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции Закон электромагнитной индукции Фарадея ЭДС индукции в прямом проводнике длиной l , движущемся со скоростью v в однородном	1.1 1.2 1.3 2.1.1 2.6	измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей	П5.2Проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения).

			магнитном поле Правило Ленца Индуктивность. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции Энергия магнитного поля катушки с током			
	Физический практикум по теме "Исследование явления электромагнитной индукции"	3.3.1 3.3.3 3.3.4 3.4.2 3.4.3 3.4.4 3.4.5 3.4.6 3.4.7	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера, ее направление и величина Сила Лоренца, её направление и величина Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции Закон электромагнитной индукции Фарадея ЭДС индукции в прямом проводнике длиной l , движущемся со скоростью v в однородном магнитном поле Правило Ленца Индуктивность. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции Энергия магнитного поля катушки с током	1.1 1.2 1.3 2.1.1 2.6	измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей	П5.2Проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения).
	Физический практикум по теме "Исследование явления самоиндукции" или "Сборка модели электромагнитного генератора"	3.3.1 3.3.3 3.3.4 3.4.2 3.4.3 3.4.4 3.4.5 3.4.6 3.4.7	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера, ее направление и величина Сила Лоренца, её направление и величина Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции Закон электромагнитной индукции Фарадея ЭДС индукции в прямом проводнике длиной l , движущемся со	1.1 1.2 1.3 2.1.1 2.6	измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей	П5.2Проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения).

			<p>скоростью v в однородном магнитном поле Правило Ленца Индуктивность. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции Энергия магнитного поля катушки с током</p>			
	<p>Физический практикум по теме "Измерение периода свободных колебаний нитяного и пружинного маятников"</p>	<p>1.5.1 1.5.3</p>	<p>Гармонические колебания Энергетическое описание (закон сохранения механической энергии) Вынужденные колебания. Резонанс. Резонансная кривая</p>	<p>2.1.1</p>	<p>измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей</p>	<p>П5.2 Проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения).</p>
	<p>Физический практикум по теме "Преобразование энергии в пружинном маятнике"</p>	<p>1.5.1 1.5.3</p>	<p>Гармонические колебания Энергетическое описание (закон сохранения механической энергии) Вынужденные колебания. Резонанс. Резонансная кривая</p>	<p>2.1.1</p>	<p>измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей</p>	<p>П5.2 Проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения).</p>
	<p>Физический практикум по теме "Исследование переменного тока через последовательно соединённые конденсатор, катушку и резистор"</p>	<p>3.1.9 3.4.6</p>	<p>Конденсатор. Катушка</p>	<p>1.1</p>	<p>измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей</p>	<p>П5.2 Проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения).</p>

	Физический практикум по теме "Изучение параметров звуковой волны"	1.5.5	Звук. Скорость звука	1.2	измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей	П5.2Проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения).
	Физический практикум по теме "Измерение показателя преломления стекла"	3.6.4 3.6.5	Законы преломления света. Преломление света Полное внутреннее отражение.	1.3	измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей	П5.2Проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения).
	Физический практикум по теме "Измерение фокусного расстояния рассеивающих линз"	3.6.7 3.6.8	Формула тонкой линзы Ход луча, прошедшего линзу под произвольным углом к ее главной оптической оси. Построение изображений точки и отрезка прямой в собирающих и рассеивающих линзах и их системах	2.5.3	измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей	П5.2Проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения).
	Физический практикум по теме "Наблюдение дифракции, интерференции и поляризации света"	3.6.10 3.6.11	Интерференция света .Дифракция света. Дифракционная решетка.	2.5.3	измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их	П5.2Проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения).

					погрешностей	
	Физический практикум по теме "Определение импульса и энергии релятивистских частиц (по фотографиям треков заряженных частиц в магнитном поле)"				измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей	П5.2Проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения).
	Физический практикум по теме "Измерение постоянной Планка на основе исследования фотоэффекта" или "Исследование зависимости силы тока через светодиод от напряжения"	5.1.3 5.1.4	Законы фотоэффекта Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта:	2.6	измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей	П5.2Проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения).
	Физический практикум по теме "Исследование спектра разреженного атомарного водорода и измерение постоянной Ридберга"	5.3.1 5.3.2 5.3.4 5.3.5 5.3.6	Нуклонная модель ядра Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы Радиоактивность Закон радиоактивного распада Ядерные реакции. Деление и синтез ядер	1.1 1.2 1.3 2.1.1 2.3 2.6	измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей	П5.2Проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения).
	Физический практикум по теме "Исследование радиоактивного фона с использованием дозиметра"	5.3.1 5.3.2 5.3.4 5.3.5 5.3.6	Нуклонная модель ядра Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы Радиоактивность Закон радиоактивного распада Ядерные	1.1 1.2	измерять физические величины, представлять	П5.2Проводить исследования (наблюдения, опыты и

			реакции. Деление и синтез ядер	1.3 2.1.1 2.3 2.6	результаты измерений с учетом их погрешностей	измерения).
	КР №7 «Итоговая»					
8.	Итоговое повторение . Подготовка к ЕГЭ (45 ч)					
	Резерв учебного времени (5 ч)					

Перечень контрольных работ на 2023– 2024 учебный год

№ работы	Учебная тема	Вид и форма контроля	Количество часов
1	К. Р. №1 «Стартовая диагностика»	Контрольная работа. СТД	1
2	К. Р. №2 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная»	Текущий контроль. Контрольная работа	1

	индукция»		
3	К.Р. №3 по теме «Колебания и волны»	Текущий контроль. Контрольная работа	1
4	К.Р. №4 по теме «Геометрическая оптика»	Текущий контроль. Контрольная работа	1
5	К.Р. №5 по теме «Волновая оптика»	Текущий контроль. Контрольная работа	1
6	К.Р. №6 по теме «Квантовая физика»	Текущий контроль. Контрольная работа	1
7	Итоговая КР №7	Итоговый контроль. ГПА	1

Итого: контрольных работ – 7

Перечень лабораторных и практических работ на 2023 – 2024 учебный год

№ работы	Учебная тема	Вид работы	Количество часов
1	Л.Р. №1 «Действие магнитного поля на проводник с током»	Лабораторная	1
2	Л.Р. №2 «Исследование явления электромагнитной индукции. Конструирование трансформатора»	Лабораторная	1

3	Л.Р. №3 «Исследование вихревого электрического поля»	Лабораторная	1
4	Л.Р. №4 «Изучение колебаний пружинного маятника»	Лабораторная	1
5	Л.Р. №5 «Исследование преломления света на границах раздела «воздух – стекло» и «стекло – воздух»	Лабораторная	1
6	Л.Р. №6 «Наблюдение интерференции и дифракции света»	Лабораторная	1
7	Л.Р. №7 «Определение длины волны света с помощью дифракционной решетки»	Лабораторная	1
8	Л.Р. №8 «Изучение спектра атома водорода по фотографии»	Лабораторная	1
9	Л.Р. №9 «Изучение треков заряженных частиц по фотографии»	Лабораторная	1

Итого: лабораторных работ – 9