

Приложение
к содержанию разделу
основной образовательной программы среднего общего образования,
утвержденной приказом МБОУ Гимназия № 6 от «17» августа 2018 г. № 198-п

**Рабочая программа учебного предмета
«Физика» (углубленный уровень)
для 10-11 класса**

Составители: Андреева З.М., учитель физики

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика» (углубленный уровень)

Личностные результаты:

- 1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной

среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты:

- 1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- 2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- 4) сформированность умения решать физические задачи;
- 5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- 6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- 7) сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- 8) сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
- 9) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- 10) владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- 11) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

2. Содержание учебного предмета «Физика» (углубленный уровень)

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени

Физика — фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

Механика

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. Поступательное и вращательное движение твердого тела.

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания, резонанс.

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

Молекулярная физика и термодинамика

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.

Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.

Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.

Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики.

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики

Электродинамика

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. Электролиз. Полупроводниковые приборы. Сверхпроводимость.

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Элементарная теория трансформатора.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Предмет и задачи квантовой физики. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

Эволюция Вселенной

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. Темная материя и темная энергия.

Лабораторные и практические работы:

Прямые измерения:

Измерение термодинамических параметров газа;

Оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);

Сравнение масс (по взаимодействию);

Измерение мгновенной скорости с использованием секундомера;

Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов;

Косвенные измерения:

Измерение электрического заряда одновалентного иона;

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока;

Измерение удельной теплоты плавления льда;

Измерение поверхностного натяжения;

Экспериментальное определение модуля упругости резины;

Определение энергии и импульса по тормозному пути определение энергии и импульса по тормозному пути;

Измерение ускорения при движении тела по окружности;

Измерение индуктивного сопротивления катушки;

Определение длины световой волны;

Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;

Определение показателя преломления среды;

Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.

Наблюдение явлений:

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров;

Наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;

Исследования:

Исследование остывания воды;

Исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера;

Исследование изопроцесса(закон Гей –Люссака);

Исследование спектра водорода;

Исследование зависимости угла преломления от угла падения;

Исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;

Исследование явления электромагнитной индукции.

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

- скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;

- при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;

- при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска;

– при плотном сложении двух линз оптические силы складываются;– при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;

Конструирование технических устройств:

Конструирование трансформатора. Определение числа витков в обмотках трансформатора

Конструирование рычажных весов;

Конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением;

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

10 класс

№п/п	Наименование раздела, темы уроков	Количество часов
Раздел «Физика в познании вещества, поля, пространства и времени»		5
1	Физика — фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Вводный инструктаж по ТБ.	1
2	Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин.	1
3	Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность.	1
4	Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия.	1
5	Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.	1
Раздел «Механика»		
6	Предмет и задачи классической механики.	1
	1. КИНЕМАТИКА	21
7	Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений.	
8	Равномерное прямолинейное движение	1
9	Решение задач по теме «Равномерное прямолинейное движение»	1
10	Равноускоренное прямолинейное движение	1
11-12	Решение задач по теме «Равноускоренное прямолинейное движение»	2
13	Свободное падение	1
14	Решение задач по теме «Свободное падение»	1
15	Движение тела, брошенного горизонтально	1
16	Решение задач по теме «Движение тела, брошенного горизонтально»	1
17	Лабораторная работа №1 «Исследование движения тела, брошенного горизонтально» Инструктаж по ТБ	1
18	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1
19-20	Решение задач по теме «Движение тела, брошенного под углом к горизонту»	2
21	Движение точки по окружности. Поступательное и вращательное движение твердого тела.	1
22	Решение задач по теме «Движение точки по окружности.»	1

№п/п	Наименование раздела, темы уроков	Количество часов
23	Относительность движения	1
24	Решение задач по теме «Относительность движения»	1
25-26	Решение задач по теме «Кинематика»	2
27	Контрольная работа № 1 «Кинематика»	1
	2. ДИНАМИКА	20
28	Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчёта.	1
29	Законы механики Ньютона. Явления наблюдаемые в неинерциальных системах отсчёта.	1
30	Решение задач на применение законов Ньютона, принципа суперпозиции сил	1
31	Законы Всемирного тяготения. Движение небесных тел и их искусственных спутников	1
32	Решение задач по теме «Движение небесных тел и их искусственных спутников»	1
33	Сила тяжести. Вес тела	1
34	Решение задач по теме «Сила всемирного тяготения, сила тяжести, вес»	1
35	Закон Гука.	1
36	Решение задач по теме «Сила упругости»	1
37	Сухое трение	1
38	Решение задач по теме «Сила трения»	1
39	Решение задач на движение тела под действием нескольких сил (горизонтальное и вертикальное движение)	1
40	Решение задач на движение тела под действием нескольких сил (Связанные тела)	1
41	Решение задач на движение тела под действием нескольких сил (движение по окружности)	1
42	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения при движении тела по окружности» Инструктаж по ТБ	1
43-44	Решение задач на движение тела под действием нескольких сил (Наклонная плоскость)	2
45-46	Решение задач на движение тела под действием нескольких сил (смешанные задачи)	2
47	Контрольная работа №2 «Динамика. Силы в механике»	1
	3. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЕ В МЕХАНИКЕ. СТАТИКА	16
48	Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Реактивное движение	1
49-50	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»	2
51	Работа силы. Механическая мощность	1
52	Решение задач на расчёт механической работы, мощности и энергии	1

№п/п	Наименование раздела, темы уроков	Количество часов
53	Закон изменения и сохранения энергии.	1
54-55	Решение задач по теме «Закон сохранения энергии»	2
56	Лабораторная работа №3 «Определение энергии и импульса по тормозному пути определение энергии и импульса по тормозному пути» Инструктаж по ТБ	1
57	Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы	1
58	Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.	1
59	Решение задач на равновесие твёрдых тел	1
60	Лабораторная работа № 4 «Конструирование рычажных весов»	1
61-62	Практикум по решению задач по теме «Законы сохранения»	2
63	Контрольная работа №3 «Законы сохранения и Статика»	1
	Раздел «Молекулярная физика и термодинамика»	
	1. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА	18
64	Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики. Экспериментальные доказательства МКТ.	1
65	Характеристики молекул и их систем	1
66	Решение задач на характеристики молекул и их систем (масса молекул, количество вещества, число молекул...)	1
67	Модель идеального газа. Давление газа. Закон Дальтона. Основное уравнение МКТ идеального газа.	1
68	Решение задач на основное уравнение МКТ идеального газа.	1
69	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	1
70	Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.	1
71	Решение задач на связь давления газа, его температуры и энергии молекул	1
72	Уравнение Менделеева–Клапейрона	1
73	Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона	2
74	Газовые законы	1
75	Решение задач на изопроцессы	1
76-77	Графические задачи на изопроцессы	2
78	Лабораторная работа №5 «Исследование изопроцесса (закон Гей –Люссака)» Инструктаж по ТБ	1
79-80	Практикум по решению задач по теме МКТ идеального газа	2

№п/п	Наименование раздела, темы уроков	Количество часов
81	Контрольная работа №4 «Основы МКТ идеального газа»	1
	2. ВЗАИМНЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ. ТВЁРДЫЕ ТЕЛА	11
82	Реальный газ. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.	1
83	Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха	1
84-85	Решение задач на расчёт параметров насыщенного пара и влажность воздуха	2
86	Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение.	1
87	Лабораторная работа №6 «Измерение поверхностного натяжения» Инструктаж по ТБ	1
88	Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел.	1
89	Лабораторная работа №7 «Экспериментальное определение модуля упругости резины» Инструктаж по ТБ	1
90	Решение задач на расчёт механических свойств твёрдых тел	1
91	Обобщающее повторение по теме: «Жидкие и твёрдые тела»	1
92	Зачёт по теме: «Жидкие и твёрдые тела»	1
	3. ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ	20
93	Модель идеального газа в термодинамике. Внутренняя энергия. Выражение для внутренней энергии идеального газа	1
94	Решение задач на расчёт внутренней энергии идеального газа	1
95	Работа как способ изменения внутренней энергии.	1
96	Решение задач на расчёт работы при изменении объёма газа	1
97	Теплопередача, как способ изменения внутренней энергии. Количество теплоты.	1
98	Преобразование энергии в фазовых переходах. Уравнение теплового баланса	1
99	Решение задач на уравнение теплового баланса.	1
100	Лабораторная работа №8 «Измерение удельной теплоты плавления льда» Инструктаж по ТБ	1
101	Первый закон термодинамики.	1
102	Решение задач на применение первого закона термодинамики	1
103	Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Адиабатный процесс.	1
104	Решение задач на применение первого закона термодинамики к различным процессам	1
105-106	Графические задачи на применение первого закона термодинамики	2
107	Второй закон термодинамики. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины.	1
108	Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики	1

№п/п	Наименование раздела, темы уроков	Количество часов
109	Решение задач на расчёт КПД тепловой машины	1
110	Практикум по решению задач на тему «Основы термодинамики»	2
111	Контрольная работа № 5 «Основы термодинамики»	1
	Раздел «Электродинамика»	
	1. ЭЛЕКТРОСТАТИКА	16
112	Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	1
113	Решение задач на применение закона Кулона	1
114	Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей	1
115-116	Решение задач на расчёт напряжённости электростатического поля	2
117	Работа сил электрического поля.	1
118	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов	1
119-120	Решение задач на тему потенциал электростатического поля	2
121	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	1
122	Решение задач на тему проводники и диэлектрики в электростатическом поле	1
123	Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.	1
124	Решение задач на тему электроёмкость	1
125-126	Практикум по решению задач на тему «Электростатика»	2
127	Контрольная работа №6 «Электростатика»	1
	2. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА ПОСТОЯННОГО ТОКА	15
128	Постоянный электрический ток. Количественные характеристики электрического тока.	1
129	Виды соединения проводников. Закон Ома для участка цепи.	1
130-131	Решение задач на расчёт характеристик тока при смешанном соединении проводников	2
132	Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.	1
133-134	Решение задач на закон Ома для полной цепи	2
135	Лабораторная работа № 9 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока» Инструктаж по ТБ	1
136	Правило Кирхгофа	1
137-138	Решение задач на применение правила Кирхгофа	2

№п/п	Наименование раздела, темы уроков	Количество часов
139	Работа и мощность тока	1
140-141	Решение задач на тему «Электродинамика постоянного тока»	2
142	Контрольная работа № 7 «Электродинамика постоянного тока»	1
	3. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ	6
143	Электрический ток в металлах. Сверхпроводимость	1
144	Электрический ток в электролитах. Электролиз.	1
145	Лабораторная работа №10 «Измерение электрического заряда одновалентного иона» Инструктаж по ТБ	1
146	Электрический ток в полупроводниках.	1
147	Полупроводниковые приборы	1
148	Электрический ток в газах и вакууме. Плазма	1
149	Повторение темы «Механика»	1
150	Повторение темы «Молекулярная физика»	1
151	Повторение темы «Термодинамика»	1
152	Повторение темы «Электростатика»	1
153	Повторение темы «Электродинамика»	1
154	Контрольная работа за год	1
155	Практическая работа «Измерение мгновенной скорости с использованием секундомера» Инструктаж по ТБ	1
156	Практическая работа «Сравнение масс (по взаимодействию)» Инструктаж по ТБ	1
157	Практическая работа «Оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель)» Инструктаж по ТБ	1
158	Практическая работа «Измерение термодинамических параметров газа» Инструктаж по ТБ	1
159	Практическая работа «Исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера» Инструктаж по ТБ	1
160	Практическая работа «Исследование остывания воды» Инструктаж по ТБ	1
161	Практическая работа Проверка гипотезы: при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска Инструктаж по ТБ	1
162	Практическая работа Проверка гипотезы: при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути Инструктаж по ТБ	1

№п/п	Наименование раздела, темы уроков	Количество часов
163	Практическая работа Проверка гипотезы: скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания. Инструктаж по ТБ	1
164	Практическая работа Конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением. Инструктаж по ТБ	1
165	Подготовка к ЕГЭ	1
166	Подготовка к ЕГЭ	1
167	Подготовка к ЕГЭ	1
168	Подготовка к ЕГЭ	1
169	Подготовка к ЕГЭ	1
170	Подготовка к ЕГЭ	1

11 класс

№п/п	Наименование раздела, темы уроков	Количество часов
Раздел «Электродинамика»		
1. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ.		5
1	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. Магнитное поле проводника с током. Вводный инструктаж по ТБ	1
2	Принцип суперпозиции магнитных полей. Решение задач на определение направления вектора магнитной индукции.	1
3	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.	1
4	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	1
5	Решение задач на тему сила Ампера, сила Лоренца.	1
2. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ		8
6	Явление электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле	1
7	Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.	1
8	Лабораторная работа №1 «Исследование явления электромагнитной индукции» Инструктаж по ТБ	1
9	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1
10	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля.	1
11	Магнитные свойства вещества.	1
12	Обобщение по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1
13	Контрольная работа № 1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1
Раздел «Механика»		
1. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ		1
14	Механические колебания. Виды колебаний. Амплитуда, период, частота.	1
15	Гармонические колебания, фаза колебаний.	1
16-17	Решение задач на уравнения гармонических колебаний	2
18	Превращения энергии при колебаниях.	1
19	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника» Инструктаж по ТБ	1
20	Механические волны. Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Распространение волн. Звуковые волны.	1

№п/п	Наименование раздела, темы уроков	Количество часов
21	Интерференция, дифракция механических волн	1
22	Зачёт №1 по теме «Механические колебания и волны»	1
	Раздел «Электродинамика»	
	3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ	16
23	Электромагнитные колебания. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1
24	Гармонические электромагнитные колебания.	1
25-26	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания».	2
27	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток.	1
28	Резистор в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Действующее значение силы тока, напряжения.	1
29	Конденсатор в цепи переменного тока.	1
30	Катушка в цепи переменного тока.	1
31	Лабораторная работа №3 «Измерение индуктивного сопротивления катушки» Инструктаж по ТБ	1
32	Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Мощность.	1
33	Решение задач на применение закона Ома в цепи переменного тока.	1
34	Резонанс в электрических цепях переменного тока.	1
35	Генератор на транзисторе. Автоколебания.	1
36	Решение задач по теме «Переменный ток».	1
37	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания».	1
38	Контрольная работа №2 «Электромагнитные колебания».	1
	4. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ	6
39	Генерирование электрической энергии.	1
40	Элементарная теория трансформатора.	1
41	Решение задач по теме «Трансформатор».	1
42	Лабораторная работа № 4 «Конструирование трансформатора. Определение числа витков в обмотках трансформатора» Инструктаж по ТБ	1
43	Производство, передача и потребление электрической энергии.	1
44	Зачёт №2 по теме «Трансформатор. Производство и передача электроэнергии».	1
	5. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ	6
45	Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Опыт Герца	1

№п/п	Наименование раздела, темы уроков	Количество часов
46	Изобретение радио А.С.Поповым	1
47	Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование	1
48	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация	1
49	Принципы телевидения. Развитие средств связи.	1
50	Зачёт №3 по теме «Электромагнитные волны».	1
	6. ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИКА	20
51	Геометрическая оптика. Скорость света. Прямолинейное распространение света в однородной среде.	1
52	Принцип Гюйгенса. Закон отражения	1
53	Решение задач на применение закона отражения света.	1
54	Закон преломления света.	1
55	Показатель преломления среды. Дисперсия света.	1
56	Полное внутреннее отражение.	1
57-58	Решение задач на применение закона преломления света.	2
59	Лабораторная работа №5 «Определение показателя преломления среды» Инструктаж по ТБ.	1
60	Линзы.	1
61-62	Решение задач на построение изображения в линзах.	2
63	Лабораторная работа №6 «Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз» Инструктаж по ТБ.	1
64	Формула тонкой линзы.	1
65	Лабораторная работа №7 «Исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета» Инструктаж по ТБ.	1
66	Решение задач по теме «Линзы».	1
67	Оптические приборы.	1
68-69	Обобщение по теме «Геометрическая оптика».	2
70	Контрольная работа №3 «Геометрическая оптика».	1
	7. ВОЛНОВАЯ ОПТИКА	12
71	Волновые свойства света.	1
72	Интерференция света. Когерентность.	1
73	Дифракция света.	1

№п/п	Наименование раздела, темы уроков	Количество часов
74	Лабораторная работа №8 «Наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация» Инструктаж по ТБ	1
75	Дифракционная решётка.	1
76	Решение задач по теме «Дифракционная решётка»	1
77	Лабораторная работа №9 «Определение длины световой волны» Инструктаж по ТБ.	1
78	Решение задач по теме «Волновые свойства света».	2
79	Поляризация света.	1
80	Обобщение по теме «Волновая оптика».	1
81	Зачёт №4 по теме «Волновая оптика».	1
	Раздел «Основы специальной теории относительности»	4
82	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна.	1
83	Пространство и время в специальной теории относительности.	1
84	Энергия и импульс свободной частицы.	1
85	Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	1
	Раздел «Излучения и спектры»	5
86	Виды излучения. Спектры. Виды спектров.	1
87	Лабораторная работа №10 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров». Инструктаж по ТБ.	1
88	Спектральный анализ.	1
89	Инфракрасное, ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи.	1
90	Шкала электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.	1
	Раздел «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра»	9
91	Предмет и задачи квантовой физики. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Гипотеза М. Планка о квантах.	1
92	Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта.	1
93	Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.	1
94-95	Решение задач по теме «Фотоэффект».	2
96	Фотон. Применение фотоэффекта.	1
97	Химическое действие света. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова.	1

№п/п	Наименование раздела, темы уроков	Количество часов
98	Решение задач по теме «Световые кванты, фотоэффект».	1
99	Контрольная работа №4 «Световые кванты и фотоэффект».	1
	Раздел «Физика атома»	7
100	Модели строения атома. Опыт Резерфорда	1
101	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	1
102	Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора	1
103	Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазер.	1
104	Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм	1
105	Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	1
106	Зачёт №5 по теме «Физика атома»	1
	Раздел «Физика атомного ядра»	15
107	Методы регистрации элементарных частиц.	1
108	Радиоактивность. Состав радиоактивного излучения.	1
109	Радиоактивные превращения.	1
110	Закон радиоактивного распада. Изотопы.	1
111	Состав и строение атомного ядра. Ядерные силы.	1
112	Дефект массы и энергия связи ядра.	1
113	Решение задач по теме «Энергия связи».	1
114	Ядерные реакции, реакции деления и синтеза.	1
115	Решение задач по теме «Энергия связи» Ядерные реакции	1
116	Цепная реакция деления ядер.	1
117	Ядерная энергетика.	1
118	Термоядерный синтез.	1
119	Применение ядерной энергии. Радиоактивные изотопы и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Дозиметрия.	1
120	Решение задач по теме «Атомное ядро».	1
121	Контрольная работа №5 «Физика атомного ядра».	1
	Раздел «Элементарные частицы»	4
122	Элементарные частицы. Статистический характер процессов в микромире.	1

№п/п	Наименование раздела, темы уроков	Количество часов
123	Фундаментальные взаимодействия. Позитрон. Античастицы..	1
124	Законы сохранения в микромире.	1
125	Ускорители элементарных частиц	1
	Раздел «Эволюция Вселенной»	8
126	Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.	1
127	Солнечная система.	1
128	Звезды и источники их энергии.	1
129	Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.	1
130	Галактика. Другие галактики.	1
131	Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной.	1
132	Темная материя и темная энергия.	1
133	Контрольная работа №6 «Эволюция Вселенной»	1
	Раздел «Повторение»	5
134	Повторение темы «Электромагнетизм»	1
135	Повторение темы «Колебания и волны»	1
136	Повторение темы «Оптика»	1
137	Повторение темы «Квантовая физика»	1
138	Контрольная работа за год	1
139-140	Практическая работа «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов» Инструктаж по ТБ	2
141-142	Практическая работа «Исследование зависимости угла преломления от угла падения» Инструктаж по ТБ	2
143-144	Практическая работа Проверка гипотезы – при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени» Инструктаж по ТБ	2
145-146	Практическая работа Проверка гипотезы – при плотном сложении двух линз оптические силы складываются» Инструктаж по ТБ	2
147-148	Практическая работа «Исследование спектра водорода» Инструктаж по ТБ	2
	Подготовка к ЕГЭ	
149	Равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, движение по окружности	1
150	Законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, сила трения	1

№п/п	Наименование раздела, темы уроков	Количество часов
151	Закон сохранения импульса, кинетическая и потенциальные энергии, работа и мощность силы, закон сохранения механической энергии	1
152	Условие равновесия твердого тела, закон Паскаля, сила Архимеда, математический и пружинный маятники, механические волны, звук	1
153	Механика (объяснение явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков)	1
154	Механика (изменение физических величин в процессах)	1
155	Механика (установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами)	1
156	Связь между давлением и средней кинетической энергией, абсолютная температура, связь температуры со средней кинетической энергией, уравнение Менделеева – Клапейрона, изопроцессы	1
157	Работа в термодинамике, первый закон термодинамики, КПД тепловой машины	1
158	Относительная влажность воздуха, количество теплоты	1
159	МКТ, термодинамика (объяснение явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков)	1
160	МКТ, термодинамика (изменение физических величин в процессах; установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами)	1
161	Принцип суперпозиции электрических полей, магнитное поле проводника с током, сила Ампера, сила Лоренца, правило Ленца (определение направления)	1
162	Закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, конденсатор, сила тока, закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников, работа и мощность тока, закон Джоуля – Ленца	1
163	Поток вектора магнитной индукции, закон электромагнитной индукции Фарадея, индуктивность, энергия магнитного поля катушки с током, колебательный контур, законы отражения и преломления света, ход лучей в линзе	1
164	Электродинамика (объяснение явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков)	1
165	Электродинамика (изменение физических величин в процессах)	1
166	Электродинамика и основы СТО (установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами)	1
167	Планетарная модель атома. Нуклонная модель ядра. Ядерные реакции. Фотоны, линейчатые спектры, закон радиоактивного распада	1

№п/п	Наименование раздела, темы уроков	Количество часов
168	Квантовая физика (изменение физических величин в процессах; установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами)	1
169	Механика – квантовая физика (методы научного познания)	1
170	Элементы астрофизики: Солнечная система, звезды, галактики	1