

Пояснительная записка

Программа составлена на основе фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам обучения, представленных в Стандарте среднего общего образования, в соответствии с примерной программой среднего общего образования, учебником физики (Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10 класс. М: Просвещение, 2017, Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Базовый уровень. Классический курс. Физика. 11 класс. М: Просвещение. 2019).

Программа определяет содержание учебного материала, его структуру, последовательность изучения, пути формирования системы липши, умений, способов деятельности, развития учащихся, их социализации и воспитания.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные:

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные:

На базовом уровне выпускник научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики и формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

На базовом уровне выпускник получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Содержание учебного предмета

10 класс

Научный метод познания природы (1 ч)

Физика - фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике - основа прогресса в технике и технологии производства.

Механика (26 ч)

Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея. Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения. Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

Демонстрации

Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Падение тел в воздухе и в вакууме. Явление инерции. Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Фронтальные лабораторные работы

1. Изучение движения тела по окружности.
2. Изучение закона сохранения механической энергии.

Молекулярная физика. Термодинамика (17 ч)

Молекулярно-кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания. Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа. Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой. Строение жидкостей и твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй законы термодинамики. Принципы действия тепловых машин. КПД теплового двигателя. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

Демонстрации

Механическая модель броуновского движения. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре. Устройство гигрометра и психрометра. Кристаллические и аморфные тела. Модели тепловых двигателей.

Фронтальная лабораторная работа

3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

Электродинамика (23 ч)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Электроемкость. Конденсатор. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники. Плазма.

Демонстрации

Электризация тел. Электромметр. Взаимодействие зарядов. Энергия заряженного конденсатора. Электроизмерительные приборы.

Фронтальные лабораторные работы

4. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Повторение (1 ч)

Место предмета

На изучение физики на базовом уровне в 10 классе средней школы отводится 2 ч в неделю. Программа рассчитана на 68 ч.

11 класс

Электродинамика (продолжение) (11ч)

Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.

Демонстрации

Опыт Эрстеда. Магнитное взаимодействие токов. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Фронтальные лабораторные работы

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.

Колебания и волны (20 ч)

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания Резонанс. Электромагнитные колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Уравнение гармонической бегущей волны. Звуковые волны. Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Радиолокация, телевидение, сотовая связь.

Демонстрации

Свободные колебания груза на нити и пружине. Запись колебательного движения. Вынужденные колебания. Резонанс. Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Генератор переменного тока. Трансформатор. Поперечные и продольные волны. Отражение и преломление волн. Частота колебаний и высота тона звука. Амплитуда колебаний и громкость звука. Излучение и прием электромагнитных волн. Отражение и преломление электромагнитных волн.

Фронтальные лабораторные работы

3. Измерение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Оптика (16 ч)

Свет. Скорость света. Распространение света. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Линза. Получение изображения с помощью линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность. Свет как электромагнитная волна. Дисперсия света. Интерференция света.

Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Основы специальной теории относительности. Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Демонстрации

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Распространение света в воде. Линзы. Оптические приборы. Интерференция света. Дифракция света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решетки. Поляризация света.

Фронтальные лабораторные работы

4. Измерение показателя преломления стекла.
5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
6. Измерение длины световой волны
7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Квантовая физика (16 ч)

Световые кванты. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Давление света. Применение фотоэффекта. Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Лазеры. Методы регистрации частиц. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Биологическое действие радиоактивного излучения. Элементарные частицы. Античастицы.

Демонстрации

Фотоэффект. Лазер. Счетчик ионизирующих излучений.

Астрономия (4 ч)

Видимое движение небесных тел. Законы движения планет. Строение Солнечной системы Система Земля - Луна. Основные характеристики звезд. Солнце. Современные представления о происхождении и эволюции звезд, галактик. Вселенной.

Демонстрации

Модель движения Солнце – Земля – Луна.

Повторение (1 ч)

Тематическое планирование, в т. ч. с учетом рабочей программы воспитания, с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Тематическое планирование 10 класс		Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
№ урока	Тема урока		
Введение (1 ч)			<ul style="list-style-type: none"> • Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации,
1	Физика и познание мира.	1	
Механика (26 ч)			
2	Механическое движение. Система отсчета.	1	
3	Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение.	1	
4	Равномерное прямолинейное движение. Скорость.	1	
5	Мгновенная и средняя скорости.	1	
6	Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением.	1	
7	Решение задач.	1	
8	Равномерное движение точки по окружности.	1	

9	Фронтальная лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности».	1	<p>активизации их познавательной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; • привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; • использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; • применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную
10	Кинематика абсолютно твердого тела. Решение задач.	1	
11	Контрольная работа № 1 по теме «Основы кинематики».	1	
12	Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы. Первый закон Ньютона.	1	
13	Второй закон Ньютона.	1	
14	Третий закон Ньютона. Геоцентрическая система отсчета.	1	
15	Решение задач.	1	
16	Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения.	1	
17	Вес. Невесомость.	1	
18	Деформация и силы упругости. Закон Гука.	1	
19	Силы трения. Решение задач.	1	
20	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	1	
21	Решение задач.	1	
22	Механическая работа и мощность силы.	1	
23	Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.	1	
24	Закон сохранения энергии в механике. Решение задач.	1	
25	Фронтальная лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения энергии»	1	
26	Равновесие тел. Условия равновесия тел.	1	
27	Контрольная работа №2 по теме «Законы динамики. Законы сохранения в механике»	1	
Молекулярная физика. Термодинамика (17 ч)			
28	Основные положения МКТ. Броуновское движение.	1	
29	Взаимодействие молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	1	
30	Основное уравнение МКТ для идеального газа.	1	
31	Температура. Тепловое равновесие. Энергия теплового движения молекул.	1	
32	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	1	
33	Фронтальная лабораторная работа №3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»	1	
34	Решение задач.	1	
35	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха.	1	
36	Свойства жидкости. Кристаллические и аморфные тела.	1	
37	Контрольная работа №3 по теме «Молекулярная физика».	1	
38	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	1	
39	Фазовые переходы. Уравнение теплового баланса.	1	
40	Первый закон термодинамики.	1	

41	Второй закон термодинамики.	1	мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; • включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; • организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; • инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести
42	Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.	1	
43	Решение задач.	1	
44	Контрольная работа №4 по теме «Термодинамика»	1	
Электродинамика (23 ч)			
45	Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.	1	
46	Закон Кулона.	1	
47	Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	1	
48	Поле точечного заряда и шара. Принцип суперпозиции полей.	1	
49	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	1	
50	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов.	1	
51	Емкость. Конденсатор.	1	
52	Решение задач.	1	
53	Контрольная работа №5 по теме «Электростатика»	1	
54	Электрический ток. Условия существования электрического тока.	1	
55	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	1	
56	Фронтальная лабораторная работа № 4 «Изучение параллельного и последовательного соединения проводников»	1	
57	Работа и мощность постоянного тока.	1	
58	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1	
59	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.	1	
60	Фронтальная лабораторная работа №5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1	
61	Решение задач.	1	
62	Контрольная работа № 6 по теме «Электродинамика».	1	
63	Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления от температуры.	1	
64	Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.	1	
65	Электрический ток в вакууме.	1	
66	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток в газах. Плазма.	1	
67	Повторение и обобщение по теме «Электрический ток в различных средах».	1	
Повторение (1 ч)			
68	Повторение и обобщение изученного материала. Подведение итогов работы за год .	1	
Итого:		68	
Тематическое планирование 11 класс			
Электродинамика (продолжение) (11ч)			
1	Взаимодействие токов. Магнитное поле.	1	

	Магнитная индукция.		навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
2	Сила Ампера. Закон Ампера.	1	
3	Фронтальная лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	1	
4	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	1	
5	Магнитные свойства вещества. Решение задач.	1	
6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.	1	
7	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	1	
8	Фронтальная лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1	
9	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	1	
10	Решение задач.	1	
11	Контрольная работа №1 по теме «Электромагнетизм».	1	
Колебания и волны (20 ч)			
12	Свободные колебания.	1	
13	Гармонические колебания.	1	
14	Фронтальная лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	1	
15	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Решение задач.	1	
16	Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.	1	
17	Решение задач.	1	
18	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока.	1	
19	Решение задач.	1	
20	Резонанс в электрической цепи.	1	
21	Решение задач.	1	
22	Контрольная работа №2 по теме «Колебания».	1	
23	Волновые явления. Характеристики волны.	1	
24	Звуковые волны.	1	
25	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	1	
26	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	1	
27	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи.	1	
28	Свойства электромагнитных волн.	1	
29	Развитие средств связи.	1	
30	Решение задач.	1	
31	Контрольная работа №3 по теме «Волны».	1	
Оптика (16 ч)			
32	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1	
33	Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света.	1	
34	Фронтальная лабораторная работа №4 «Измерение	1	

	показателя преломления стекла.	
35	Линза. Построение изображений в линзе.	1
36	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1
37	Фронтальная лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	1
38	Дисперсия света. Интерференция света.	1
39	Дифракция света. Дифракционная решетка.	1
40	Фронтальная лабораторная работа №6 «Определение длины световой волны».	1
41	Поперечность световых волн. Поляризация света.	1
42	Принцип относительности. Постулаты теории относительности.	1
43	Релятивистская динамика. Решение задач.	1
44	Виды излучений и спектров. Фронтальная лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра».	1
45	Шкала электромагнитных волн.	1
46	Повторение и обобщение по теме «Оптика». Подготовка к контрольной работе.	1
47	Контрольная работа №4 по теме «Оптика».	1
Квантовая физика (16 ч)		
48	Световые кванты. Фотоэффект.	1
49	Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм.	1
50	Решение задач.	1
51	Строение атома. Опыты Резерфорда.	1
52	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	1
53	Устройство и применение лазеров.	1
54	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1
55	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучение.	1
56	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.	1
57	Изотопы. Открытие нейтрона.	1
58	Строение атомного ядра. Ядерные силы и энергия связи ядра.	1
59	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.	1
60	Цепные реакции. Ядерный реактор.	1
61	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиации.	1
62	Элементарные частицы.	1
63	Контрольная работа №5 по теме «Квантовая физика».	1
Астрономия (4 ч)		
64	Видимые движения небесных тел.	1
65	Природа тел Солнечной системы. Законы движения планет.	1
66	Строение и эволюция звезд. Солнце.	1
67	Галактики. Строение и эволюция Вселенной.	1

Повторение (1 ч)			
68	Повторение и обобщение изученного материала. Подведение итогов работы за год	1	
	Итого:	68	