

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Терского района
«Средняя общеобразовательная школа № 4»

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол №1 от 30.08.2023

Утверждена приказом
директора МБОУ СОШ №4
№ 143 от 30.08.2023

Рабочая программа учебного предмета
«ФИЗИКА»
10 – 11 классы
(ФГОС СОО)

Программа разработана учителями
физики МБОУ СОШ № 4
Кащеевой Ириной Борисовной

2023 - 2024 учебный год
пгт. Умба

Программа составлена на основе примерной программы СОО в соответствии с государственными федеральными стандартами.

Планируемые предметные результаты освоения ООП

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

демонстрировать на примерах роль и место физики в 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.

Выпускник на базовом уровне 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.

Примерная программа

Примерная программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с

физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

В соответствии с ФГОС СОО образования физика может изучаться на базовом и углубленном уровнях.

Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах 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.

Изучение физики на углубленном уровне включает расширение предметных результатов и содержание, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию.

Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся физическое мышление, умение систематизировать и обобщать полученные знания, самостоятельно применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач; умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием источников энергии.

В основу изучения предмета «Физика» на базовом и углубленном уровнях в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

Примерная программа составлена на основе модульного принципа построения учебного материала. Количество часов на изучение учебного предмета и классы, в которых предмет может изучаться, относятся к компетенции образовательной организации.

Примерная программа содержит примерный перечень практических и лабораторных работ. При составлении рабочей программы учитель вправе выбрать из перечня работы, которые считает наиболее целесообразными для достижения предметных результатов.

Базовый уровень

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Электродинамика

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя)

Прямые измерения:

измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;

сравнение масс (по взаимодействию);

измерение сил в механике;
измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;
оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);
измерение термодинамических параметров газа;
измерение ЭДС источника тока;
измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов;
определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

Косвенные измерения:

измерение ускорения;
измерение ускорения свободного падения;
определение энергии и импульса по тормозному пути;
измерение удельной теплоты плавления льда;
измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);
измерение внутреннего сопротивления источника тока;
определение показателя преломления среды;
измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
определение длины световой волны;
определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Наблюдение явлений:

наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;

наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
наблюдение диффузии;
наблюдение явления электромагнитной индукции;
наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
наблюдение спектров;
вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследования:

исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;
исследование движения тела, брошенного горизонтально;
исследование центрального удара;
исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;
исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);
исследование изопроцессов;
исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля;
исследование остывания воды;
исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;
исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;
исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности;
исследование явления электромагнитной индукции;
исследование зависимости угла преломления от угла падения;
исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;

исследование спектра водорода;

исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

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

при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;

при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;

квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена);

скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;

напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;

угол преломления прямо пропорционален углу падения;

при плотном сложении двух линз оптические силы складываются;

Конструирование технических устройств:

конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;

конструирование рычажных весов;

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

конструирование электродвигателя;

конструирование трансформатора;

конструирование модели телескопа или микроскопа.

Количество часов, отведенных на изучение физики в средней школе			
	Тема (раздел)/ класс	10 класс	11 класс
1	Физика и естественно-научный метод познания природы	2	2
2	Механика	27	
3	Молекулярная физика и термодинамика	23	
4	Электродинамика	12	30
5	Основы специальной теории относительности		4
6	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра.		20
7	Строение Вселенной		4
8	Повторение	2	6
9	<i>Лабораторные работы</i>	<i>12</i>	<i>4</i>
10	<i>Контрольные работы</i>	<i>6</i>	<i>5</i>
11	Резерв	2	2
12	Итого	68	68

Лабораторные работы

10 класс:

1. Лабораторная работа 1 «Исследование движения тела под действием постоянной силы».
2. Лабораторная работа 2 «Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости».
3. Лабораторная работа 3 «Исследование упругого и неупругого столкновений тел».
4. Лабораторная работа 4 «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости».
5. Лабораторная работа 5 «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела».
6. Лабораторная работа № 6 «Измерение ускорения свободного падения».
7. Лабораторная работа 7 «Измерение влажности воздуха».
8. Лабораторная работа 8 «Измерение поверхностного натяжения жидкости».
9. Лабораторная работа 9 «Измерение удельной теплоты плавления льда».
10. Лабораторная работа 10 «Измерение электрического сопротивления с помощью омметра».
11. Лабораторная работа 11 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».
12. Лабораторная работа 12 «Измерение элементарного заряда».

11 класс:

1. Лабораторная работа 1 «Измерение магнитной индукции».

2. Лабораторная работа 2 «Измерение показателя преломления стекла».
3. Лабораторная работа 3 «Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза».
4. Лабораторная работа № 4 «Наблюдение линейчатых спектров».

Контрольные работы

10 класс:

1. Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика».
2. Контрольная работа № 2 по теме «Динамика».
3. Контрольная работа № 3 по теме «Законы сохранения в механике».
4. Контрольная работа № 4 по теме «Молекулярная физика».
5. Контрольная работа № 5 по теме «Основы термодинамики».
6. Контрольная работа № 6 по теме «Электродинамика».

11 класс:

1. Контрольная работа № 1 по теме «Магнитное поле. Явление ЭМИ».
2. Контрольная работа № 2 по теме «Электромагнитные колебания и волны».
3. Контрольная работа № 3 по теме «Оптика».
4. Контрольная работа № 4 по теме «Световые кванты. Строение атома».
5. Контрольная работа № 5 по теме «Физика атома и атомного ядра».

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ:

10 класс:

1. Исследование зависимости дальности полета водяной струи от угла наклона трубки, из которой под напором выходит вода.
2. Исследование зависимости упругости пружин от их длины и толщины проволоки, из которой они изготовлены.
3. Определение коэффициентов трения покоя и скольжения для различных поверхностей.
4. Э.К.Циолковский. Идеи Циолковского (по его работам) и их реальное воплощение.
5. Создание модели лодки, движущейся за счет реактивной силы.
6. Исследование условий равновесия плавающего тела.
7. Экспериментальное подтверждение газовых законов (схемы опытов, предложенные вами).
8. Моделирование и изготовление газового термометра, основанного на изобарном или изохорном процессе.
9. Исследование условий роста кристаллов.
10. Проектирование и моделирование теплового двигателя.
11. Исследование цилиндрического конденсатора. Исследование зависимости его емкости от геометрических параметров и от наличия диэлектрика между пластинами. Определение емкости конденсатора по зависимости $q(U)$.
12. Экспериментальная проверка закона Ома для полной цепи.
13. Создание экспериментальной установки для исследования тепловых действий тока.
14. Обоснование общего закона сохранения энергии на основе исследований тепловых действий тока.
15. Экспериментальное исследование свойств полупроводникового диода.

16. Моделирование установки для покрытия металлических изделий различной формы слоем другого металла.

11 класс:

1. исследование магнитных свойств тел, изготовленных из разных материалов.
2. Изготовление катушки индуктивности и экспериментальное исследование зависимости индукционного тока в ней от различных факторов.
3. Моделирование и экспериментальное исследование механических колебательных систем.
4. Моделирование гидро- или тепловой электростанции. Расчет ее КПД.
5. Изучение интерференции и дифракции волн на примере волн на поверхности жидкости.
6. Экспериментальное определение абсолютного показателя преломления различных прозрачных сред, а также относительного показателя преломления света на границе раздела двух сред.
7. Создание экспериментальной установки для исследования явления интерференции света.
8. Проектирование установки, основанной на фотоэффекте, обеспечивающей безопасность человека при работе на мощном прессе.
9. Сравнение идей классической и квантовой физики в объяснении строения атома. Детерминизм и вероятность.
10. Созвездия зимнего неба: история их происхождения, мифология, изображения в древних атласах.
11. Экспедиция на Марс (траектория полета, продолжительность, жизнеобеспечение космонавтов).
12. Солнечная активность и ее влияние на биосферу.
13. Масштабная структура Вселенной: от микро- до макромира.

10 класс

Физика и естественно-научный метод познания природы. 2 часа

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия.

Механика. 27 часов

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

Молекулярная физика и термодинамика.23 часа

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Электродинамика.12 часов

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Выпускник на базовом уровне в 10 классе научится:

демонстрировать на примерах роль и место физики в 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.

Выпускник на базовом уровне в 10 классе 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.

11 класс

Физика и естественно-научный метод познания природы.2 часа

Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Электродинамика.30 часов

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Основы специальной теории относительности.4 часа

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра.20 часов

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной.4 часа

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

Выпускник на базовом уровне в 11 классе научится:

демонстрировать на примерах роль и место физики в 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.

Выпускник на базовом уровне в 11 классе 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.

3. Тематическое планирование

Тематическое планирование 10 класс

№	Тема урока
Раздел 1. Физика и естественно-научный метод познания природы 2 часа	
1/1	Инструктаж по ТБ. Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений.
2/2	Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия.
Раздел 2. Механика. 27 часов	
<i>Кинематика. 9 часов</i>	
3/1	Границы применимости классической механики. Движение точки и тела. Положение точки в пространстве.
4/2	Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Перемещение.
5/3	Скорость равномерного прямолинейного движения.
6/4	Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением.
7/5	Решение задач на определение кинематических величин.
8/6	Свободное падение тел.
9/7	Равномерное движение точки по окружности.
10/8	Решение задач по теме «Кинематика».
11/9	Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика».
<i>Динамика. Законы сохранения. 18 часов</i>	
12/1	Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона.
13/2	Взаимодействие тел. Сила. Второй закон Ньютона.
14/3	Лабораторная работа 1 «Исследование движения тела под действием постоянной силы».
15/4	Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Решение задач на применение законов Ньютона.
16/5	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес тела. Невесомость.
17/6	Деформация и сила упругости. Закон Гука.
18/7	Лабораторная работа 2 «Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости».
19/8	Сила трения. Закон сухого трения.
20/9	Контрольная работа № 2 по теме «Динамика».
21/10	Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Закон сохранения импульса. <i>Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.</i>
22/11	Лабораторная работа 3 «Исследование упругого и неупругого столкновений тел».
23/12	Механическая энергия системы тел. Работа силы. Мощность. Энергия.
24/13	Закон сохранения механической энергии.
25/14	Лабораторная работа 4 «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости».

26/15	Лабораторная работа 5 «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела».
27/16	<i>Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. Решение задач на закон сохранения энергии и импульса и законы динамики.</i>
28/17	Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны. Лабораторная работа № 6 «Измерение ускорения свободного падения».
29/18	Контрольная работа № 3 «Законы сохранения в механике».
Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика. 23 часа	
<i>Основы МКТ. 12 часов</i>	
30/1	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства.
31/2	Модель идеального газа. Давление газа. <i>Основное уравнение МКТ.</i>
32/3	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.
33/4	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Газовые законы.
34/5	Решение задач на газовые законы.
35/6	Агрегатные состояния вещества. <i>Модель строения жидкостей.</i> Насыщенный пар. Кипение. Критическая температура кипения.
36/7	Влажность воздуха. Лабораторная работа 7 «Измерение влажности воздуха».
37/8	Поверхностное натяжение жидкости.
38/9	Лабораторная работа 8 «Измерение поверхностного натяжения жидкости».
39/10	Строение и свойства кристаллических и аморфных тел.
40/11	Решение задач по теме «Молекулярная физика».
41/12	Контрольная работа № 4 по теме «Молекулярная физика».
<i>Основы термодинамики. 11 часов</i>	
42/1	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.
43/2	Количество теплоты.
44/3	Решение задач на расчет количества теплоты.
45/4	Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.
46/5	Необратимость тепловых процессов.
47/6	Решение задач на определение термодинамических величин.
48/7	Лабораторная работа № 9 «Измерение удельной теплоты плавления льда».
49/8	Принципы действия тепловых машин.
50/9	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.
51/10	Решение задач по теме «Основы термодинамики».
52/11	Контрольная работа № 5 по теме «Основы термодинамики».
Раздел 4. Электродинамика. 12 часов	
<i>Электростатика. 3 часа</i>	
53/1	Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
54/2	Электрическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики.

	Конденсатор.
55/3	Решение задач на применение закона Кулона.
<i>Постоянный электрический ток. 9 часов</i>	
56/4	Постоянный электрический ток. Условия, необходимые для существования электрического тока.
57/5	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Лабораторная работа № 10 «Измерение электрического сопротивления с помощью омметра».
58/6	Работа и мощность электрического тока.
59/7	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Лабораторная работа № 11 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».
60/8	Электрический ток в проводниках. <i>Сверхпроводимость.</i>
61/9	Электрический ток в полупроводниках.
62/10	Электрический ток в электролитах. Закон электролиза. Лабораторная работа № 12 «Измерение элементарного заряда».
63/11	Электрический ток в вакууме. Диод. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. <i>Плазма.</i>
64/12	Контрольная работа № 6 по теме «Электродинамика».
Повторение. 2 часа	
65/1	Повторение по теме «Механика».
66/2	Повторение по теме «Молекулярная физика и термодинамика».
67	Резерв
68	Резерв

Тематическое планирование 11 класс

№	Тема урока
Электродинамика (продолжение). 30 часов	
<i>Магнитное поле. Явление электромагнитной индукции. 9 часов</i>	
1/1	Инструктаж по ТБ. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитного поля.
2/2	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.
3/3	Решение задач по теме «Магнитное поле».
4/4	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.
5/5	Лабораторная работа № 1 «Измерение магнитной индукции».
6/6	Явление самоиндукции. Индуктивность. <i>Энергия электромагнитного поля.</i>
7/7	Магнитные свойства вещества.
8/8	Решение задач по теме «Магнитное поле. Явление ЭМИ».
9/9	Контрольная работа № 1 по теме «Магнитное поле. Явление ЭМИ».

<i>Электромагнитные колебания и волны. 9 часов</i>	
10/1	Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.
11/2	Уравнения, описывающие электромагнитных колебания.
12/3	Переменный электрический ток.
13/4	Генерирование электрической энергии. Трансформатор.
14/5	Производство, передача и использование электрической энергии.
15/6	Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.
16/7	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.
17/8	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны».
18/9	Контрольная работа № 2 по теме «Электромагнитные колебания и волны».
<i>Оптика. 12 часов</i>	
19/1	Геометрическая оптика. Закон отражения света.
20/2	Закон преломления света. Полное отражение.
21/3	Лабораторная работа № 2 «Измерение показателя преломления стекла».
22/4	Решение задач по теме «Геометрическая оптика».
23/5	Линзы. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.
24/6	Волновые свойства света. Дисперсия света. Поляризация света.
25/7	Интерференция света.
26/8	Дифракция световых волн. Дифракционная решетка.
27/9	Лабораторная работа № 3 «Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза».
28/10	Виды излучений. Источники света. Шкала электромагнитных волн. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи.
29/11	Решение задач по теме «Оптика».
30/12	Контрольная работа № 3 по теме «Оптика».
Основы специальной теории относительности. 4 часа	
31/1	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна.
32/2	Постулаты теории относительности.
33/3	Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.
34/4	Решение задач по теме «Основы специальной теории относительности».
Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра. 20 часов	
35/1	Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Теория фотоэффекта.
36/2	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны.
37/3	Решение задач на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и расчет параметров фотонов.
38/4	Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Соотношение неопределенностей Гейзенберга.</i>
39/5	Давление света. Опыты П.Н.Лебедева. Проявление давления света в природе. Химическое действие света. Фотография.
40/6	Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе

	квантовых постулатов Бора. Лазеры.
41/7	Лабораторная работа № 4 «Наблюдение линейчатых спектров».
42/8	Решение задач по теме «Световые кванты. Строение атома».
43/9	Контрольная работа № 4 по теме «Световые кванты. Строение атома».
44/10	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.
45/11	Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучение.
46/12	Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы.
47/13	Состав и строение атомного ядра. Ядерные силы. Ядерные реакции.
48/14	Энергия связи атомных ядер.
49/15	Деление ядер урана. Цепная реакция деления ядер. Термоядерные реакции.
50/16	Ядерный реактор.
51/17	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений. <i>Доза излучения.</i>
52/18	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.
53/19	Решение задач по теме «Физика атома и атомного ядра».
54/20	Контрольная работа № 5 по теме «Физика атома и атомного ядра».
	Строение Вселенной.4 часа
55/1	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.
56/2	Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.
57/3	Галактика.
58/4	Представление о строении и эволюции Вселенной.
	Физика и естественно-научный метод познания природы.2 часа
59/1	Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. <i>Физика и культура.</i>
60/2	Физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция.
	Повторение. 6 часов
61/1	Повторение по теме «Механика»
62/2	Повторение по теме «Молекулярная физика и термодинамика».
63/3	Повторение по теме «Электродинамика: Электростатика. Постоянный электрический ток».
64/4	Повторение по теме «Электродинамика: Магнитное поле. Явление ЭМИ. Электромагнитные колебания и волны. Оптика».
65/5	Повторение по теме «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра».
66/6	Итоговый тест на повторение.
67	Резерв.
68	Резерв.

- 1 . Мякишев Г.Е., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10-11 класс. - М.: Просвещение, 2014.
2. А.П. Рымкевич, П.А.Рымкевич: «Сборник задач по физике» - М., Просвещение, 2006.
3. Л.А.Кирик. Физика 10. Самостоятельные и контрольные работы.5-е издание, переработанное. Москва. «Илекса», 2007.
- 4.А.Е.Марон, Е.А.Марон. Дидактические материалы. Физика 10 класс. Москва. «Дрофа». 2006.
- 5.Г.Н.Степанова. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. Москва. Просвещение. 2003.
- 6.Уроки физики Кирилла и Мефодия. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. 10класс. 2006.
- 7.И.В.Годова. Физика 10 класс. Контрольные работы в новом формате. Москва. Интеллект-центр. 2011.