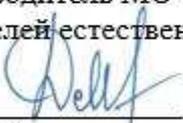




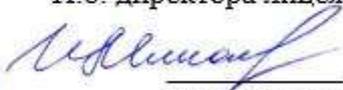
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«САМАРСКИЙ МЕДИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ»
городского округа Самара

СОГЛАСОВАНО
руководитель МО
учителей естественных наук


О.И. Дмитриева



УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора лицея



И.Н. Минаев

Приказ № 82-од от 31.08.2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет: **Физика (Базовый уровень)**

Класс: 10-11 ФГОС
Среднее общее образование

Количество часов: 136 часов
10 класс- 2 часа в неделю
11 класс – 2 часа в неделю

Учебник:

Физика. 10 класс. Базовый уровень. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б.,
Сотский Н.Н. М.: 2016. - 416с.

Физика. 11 класс. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. 23-е изд. -
М.: 2016. - 400с.

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике 10-11 кл. составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом: «Физика» 10-11 классы (базовый уровень) и примерных программ по учебным предметам. Физика. 10 – 11 классы: – М. : Просвещение, 2016. – 46 с. – (Стандарты второго поколения)., на основе рабочих программ по физике. 7 – 11 классы / Под ред. М.Л. Корневич. – М.: ИЛЕКСА, 2016. , на основе авторских программ (авторов А.В.Перышкина, Е.М. Гутник, Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского) с учетом требований Государственного образовательного стандарта второго поколения.

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.

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.

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.

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 изопроточесов;
- 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.

№ п/ п	Наименование раздела	Тема урока	Кол- во часо в	Планируемые результаты
--------------	----------------------	------------	-------------------------	---------------------------

1.	ВВЕДЕНИЕ (1 ч.)	<p>Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.</p>	<p>Обучаемый на базовом уровне научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятиям: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие; - называть базовые физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий. Их характеристики, радиус действия; - делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами; - интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников. <p>Обучаемый получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и объяснять целостность физической теории,
----	-----------------	--	---

				различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий.
2.	МЕХАНИКА. Кинематика (9 ч.)	Механическое движение, виды движений, его характеристики.	1	Обучаемый на базовом уровне научится: - давать определения понятиям: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система координат, равномерное
		Равномерное движение тел. Скорость . Уравнение равномерного движения. Решение задач.	1	
		Графики равномерного прямолинейного движения. Решение задач.	1	прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное движение, равнопеременное движение, периодическое (вращательное) движение; - использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорость, мгновенное и центростремительно е ускорение, период, частота; - называть основные понятия кинематики;
		Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	1	
		Прямолинейное равноускоренное движение	1	
		Решение задач на движение с постоянным ускорением.	1	
		Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка.	1	
		Решение задач по теме «Кинематика»	1	
		Контрольная работа №1 «Кинематика»	1	

		<ul style="list-style-type: none">- воспроизводить опыты Галилея для изучения свободного падения тел, описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения;- делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе;- применять полученные знания в решении задач. <p>Обучаемый получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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
--	--	--

		<p>научными понятиями: пространство, время, движение;</p> <ul style="list-style-type: none">- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели (материальная точка, математический маятник), используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;- 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.	МЕХАНИКА. Динамика. (8 ч.)			
		Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона.	1	Обучаемый на базовом уровне научится: - давать определения понятиям: инерциальная и неинерциальная система отсчёта, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила нормальной реакции опоры, сила натяжения. Вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения; - формулировать законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука; - описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, опыт по сохранению состояния покоя (опыт, подтверждающий закон инерции), эксперимент по измерению трения скольжения; - делать выводы о
		Понятие силы как меры взаимодействия тел. Решение задач.	1	
		Второй и третий закон Ньютона.	1	
		Принцип относительности Галилея	1	
		Явление тяготения. Гравитационные силы.	1	
		Закон Всемирного тяготения	1	
		Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки.	1	
		Силы упругости и силы трения	1	

			<p>механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла;</p> <p>- прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах;</p> <p>- применять полученные знания для решения задач</p> <p>Обучаемый получит возможность научиться:</p> <p>- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</p> <p>- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, движение;</p> <p>- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих</p>
--	--	--	--

				<p>физических закономерностей и законов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; - 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.
4.	МЕХАНИКА. Статика (2 ч.)			
		Равновесие материальной точки и твердого тела.	1	<p>Обучаемый на базовом уровне научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятиям: равновесие
		Виды равновесия. Условия	1	

		<p>равновесия. Решение задач</p>	<p>материальной точки, равновесие твердого тела, момент силы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать условия равновесия; - применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту <p>Обучаемый получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - самостоятельно планировать и проводить
--	--	--------------------------------------	--

				физические эксперименты.
5.	МЕХАНИКА. Законы сохранения (7 ч.)			
		Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	1	Обучаемый на базовом уровне научится: - давать определения понятиям: замкнутая система; реактивное движение; устойчивое, неустойчивое, безразличное равновесия; потенциальные силы, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар; физическим величинам: механическая работа, мощность, энергия, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия; - формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости; - делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики. Обучаемый получит возможность
		Реактивное движение. Решение задач (закон сохранения импульса)	1	
		Работа силы. Мощность. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая	1	
		Закон сохранения энергии в механике	1	
		Лабораторная работа № 1 «Изучение закона сохранения механической энергии»	1	
		Обобщение на законы сохранения в механике. Решение задач	1	
		Контрольная работа № 2 « Динамика. Законы сохранения в механике»	1	

			<p>научиться:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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, движение, сила, энергия;- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;- характеризовать глобальные проблемы, стоящие
--	--	--	---

			<p>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.</p>
--	--	--	--

6.	<p>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА. Основы молекулярно – кинетической теории (МКТ). Температура. Энергия теплового движения молекул. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела (13 ч.)</p>			
		Строение вещества. МКТ. Броуновское движение.	1	<p>Обучаемый на базовом уровне научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятиям: микроскопические и макроскопические параметры; стационарное равновесное состояние газа. Температура газа, абсолютный ноль температуры, изопроцесс; изотермический, изобарный и изохорный процессы; - воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клапейрона- Менделеева, закон Гей-Люссака, закон Шарля. - формулировать
		Масса молекул. Количество вещества.	1	
		Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы.	1	
		Силы взаимодействия молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел	1	
		Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ.	1	
		Решение задач МКТ	1	
		Температура. Тепловое равновесие	1	
		Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул	1	

		Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	1	условия идеального газа, описывать явления ионизации; - использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров;
		Решение задач на изопроцессы. Лабораторная работа № 2 «Опытная проверка закона Гей – Люссака»	1	- описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие устанавливать для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой;
		Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение и испарение жидкостей.	1	- объяснять газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории.
		Свойства поверхности жидкостей. Капиллярные явления. Влажность воздуха и ее измерение.	1	- применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту
		Кристаллические и аморфные тела	1	Обучаемый получит возможность научиться: - понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других

			<p>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, 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;</p>
--	--	--	---

				<p>- 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;</p> <p>- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;</p> <p>- 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</p>
7.	Основы термодинамики (7 ч.)			
		Внутренняя энергия. Работа в термодинамике	1	Обучаемый на базовом уровне научится:
		Количество	1	- давать определения

		теплоты. Удельная теплоемкость		понятиям: теплообмен,
		Первый закон термодинамики. Решение задач	1	теплоизолированная система, тепловой двигатель,
		Необратимость процессов в природе. Решение задач. Второй закон термодинамики.	1	замкнутый цикл, необратимый процесс, физических величин: внутренняя энергия, количество
		Принцип действия и КПД тепловых двигателей	1	теплоты, коэффициент полезного действия теплового двигателя,
		Обобщающий урок по разделу: «Молекулярная физика. Термодинамика»	1	молекула, атом, «реальный газ», насыщенный пар;
		Контрольная работа № 3 «Молекулярная физика. Основы термодинамики.	1	- понимать смысл величин: относительная влажность, парциальное давление;
				- называть основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества;
				- классифицировать агрегатные состояния вещества;
				- характеризовать изменение структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах
				- формулировать первый и второй законы термодинамики;
				- объяснять особенность

			<p>температуры как параметра состояния системы;</p> <ul style="list-style-type: none">- описывать опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии при совершении работы;- делать выводы о том, что явление диффузии является необратимым процессом;- применять приобретенные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды <p>Обучаемый получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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
--	--	--	--

				<p>роль физики в решении этих проблем;</p> <p>- 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;</p> <p>- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;</p>
8.	ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ. Электростатика (9 ч.)			
		Электродинамика. Строение атома. Электрон. Электрический заряд и элементарные частицы	1	<p>Обучаемый на базовом уровне научится:</p> <p>- давать определения понятиям: точечный заряд, электризация тел;</p>
		Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	1	электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии
		Решение задач (закон сохранения электрического заряда и закон	1	напряженности электрического поля, свободные и

		Кулона)		связанные заряды,
		Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Решение задач.	1	поляризация диэлектрика; физических величин: электрический заряд, напряженность электрического поля, относительная диэлектрическая проницаемость среды;
		Силовые линии электрического поля. Решение задач.	1	- формулировать закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, границы их применимости;
		Решение задач	1	- описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты;
		Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле	1	описывать эксперимент по измерению емкости конденсатора;
		Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью поля и напряжением.	1	- применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств
		Конденсаторы. Назначение, устройство и виды	1	Обучаемый получит возможность научиться: - понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и

				<p>место в ряду других физических теорий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - 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.
9.	<p>ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ. Законы постоянного тока (8 часов)</p>			
		<p>Электрический ток. Условия, необходимые для его существования.</p>	1	<p>Обучаемый на базовом уровне научится: - давать определения понятиям:</p>
		<p>Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное</p>	1	<p>электрический ток, постоянный электрический ток,</p>

		соединение проводников.		источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка,
		Лабораторная работа № 3 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	1	последовательное и параллельное соединение проводников; физическим величинам: сила тока, ЭДС,
		Работа и мощность постоянного тока	1	сопротивление проводника, мощность
		Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1	электрического тока;
		Лабораторная работа № 4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1	- объяснять условия существования электрического тока;
		Решение задач (законы постоянного тока)	1	- описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединение проводников,
		Контрольная работа № 4 «Электростатика. Законы постоянного тока»	1	тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра;
				- использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля-Ленца для расчета электрических цепей.

			<p>Обучаемый получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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;- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;- 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.
10.	ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ. Электрический ток в различных средах (5 часов)			
		Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость	1	Обучаемый на базовом уровне научится: - понимать основные положения электронной теории проводимости металлов, как
		Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов	1	зависит сопротивление металлического проводника от температуры
		Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка	1	- объяснять условия существования электрического тока в металлах,
		Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	1	полупроводниках, жидкостях и газах; - называть основные
		Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный	1	носители зарядов в металлах, жидкостях, полупроводниках,

		разряды		газах и условия при которых ток возникает; - формулировать закон Фарадея; - применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту.
		Итоговый урок. Тестирование.	1	Обучаемый получит возможность научиться: - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - 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.

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Наименование раздела	Тема урока	Кол-во часов	Планируемые результаты
1.	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение). Магнитное поле (5 часов)			Обучаемый на базовом уровне научится:
		Вводный инструктаж по охране труда. Взаимодействие токов. Магнитное поле тока	1	- давать определения понятий: магнитное поле,
		Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции	1	индукция магнитного поля,
		Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера	1	вихревое поле, Сила Ампера,
		Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита»	1	сила Лоренца, ферромагнетик, домен, температура Кюри;
		Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	1	- давать определение единица индукции магнитного поля; - перечислять основные свойства магнитного поля; - изображать магнитные линии постоянного магнита, прямого

			<p>проводника с током, катушки с током;</p> <ul style="list-style-type: none">- наблюдать взаимодействие катушки с током и магнита, магнитной стрелки и проводника с током, действия магнитного поля на движущуюся заряженную частицу;- формулировать закон Ампера, границы его применимости;- определять направление линий магнитной индукции магнитного поля с помощью правила буравчика, направление векторов силы Ампера и силы Лоренца с помощью правила левой руки;- применять
--	--	--	---

			<p>закон Ампера и формулу для вычисления силы Лоренца при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none">- перечислять типы веществ по магнитным свойствам, называть свойства диа-, пара- и ферромагнетиков;- измерять силу взаимодействия катушки с током и магнита. <p>Обучаемый получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none">- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;- владеть приемами построения
--	--	--	--

			<p>теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</p> <p>- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</p> <p>- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</p> <p>-</p>
--	--	--	--

				<p>самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</p> <p>- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;</p> <p>- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте</p>
--	--	--	--	---

				<p>межпредметных связей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
2.	<p>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение). Электромагнитная индукция (4 часа)</p>			
		<p>Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца</p>	1	<p>Обучаемый на базовом уровне научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятий:
		<p>Первичный инструктаж по охране труда на рабочем</p>	1	

		месте. Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции»		явление электромагнитной индукции, магнитный поток, ЭДС индукции, индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции;
		Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле	1	- распознавать, воспроизводить, наблюдать явление электромагнитной индукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления; наблюдать и анализировать эксперименты, демонстрирующие правило Ленца;
		Контрольная работа №1 по теме «Электромагнитная индукция»	1	- формулировать правило Ленца, закон электромагнитной индукции,

			<p>границы его применимости;</p> <ul style="list-style-type: none">- исследовать явление электромагнитной индукции;- перечислять условия, при которых возникает индукционный ток в замкнутом контуре, катушке;- определять роль железного сердечника в катушке;- изображать графически внешнее и индукционное магнитные поля;- определять направление индукционного тока конкретной ситуации;- объяснять возникновение вихревого электрического поля и электромагнитного поля;- описывать
--	--	--	---

				<p>возникнове ие ЭДС индукции в движущихся проводника х; - работать в паре и группе при выполнении практически х заданий, планировать эксперимент ; - перечислять примеры использован ия явления электромагн итной индукции; - распознават ь, воспроизвод ить, наблюдать явление самоиндукц ии, показывать причинно- следственн ые связи при наблюдении явления; - формулиров ать закон самоиндукц ии, границы его применимос ти;</p>
--	--	--	--	---

			<ul style="list-style-type: none">- проводить аналогию между самоиндукцией и инертностью;- определять зависимость индуктивности катушки от ее длины и площади витков;- находить в конкретной ситуации значения: магнитного потока, ЭДС индукции, ЭДС индукции в движущихся проводниках, ЭДС самоиндукции, индуктивность, энергию магнитного поля. <p>Обучаемый получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none">- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в
--	--	--	--

			<p>ряду других физических теорий;</p> <ul style="list-style-type: none">- 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 основополаг
--	--	--	---

			<p>ающих физических закономерн остей и законов; - самостоятел ьно планировать и проводить физические эксперимент ы; - характеризо вать глобальные проблемы, стоящие перед человечеств ом: энергетичес кие, сырьевые, экологическ ие, – и роль физики в решении этих проблем; - решать практико- ориентирова нные качественны е и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или</p>
--	--	--	--

				<p>формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.	<p>КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ Механические колебания (3 ч.)</p>			
		Анализ контрольной	1	Обучаемый

		<p>работы и коррекция УУД. Свободные и вынужденные колебания. Условие возникновения свободных колебаний Математический и пружинный маятник. Динамика колебательного движения</p>		<p>на базовом уровне научится: - давать определения понятий: механическая волна, поперечная волна, продольная волна, скорость волны, длина волны, фаза волны, звуковая волна, громкость звука, высота тона, тембр, отражение, преломление, поглощение, интерференция механических волн, когерентные источники, стоячая волна, акустический резонанс, плоскопараллельная волна; - перечислять свойства и характеристики механических волн;</p>
		<p>Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»</p>	1	
		<p>Гармонические колебания, фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Резонанс и борьба с ним</p>	1	

			<p>- распознават ь, воспроизвод ить, наблюдать механическ ие волны, поперечные волны, продольные волны, отражение преломлени е, поглощение, интерферен цию механическ их волн; - называть характерист ики волн: скорость, частота, длина волны, разность фаз волн; - определять в конкретных ситуациях скорости, частоты, длины волн, разности фаз; Обучаемый получит возможност ь научиться: - понимать и объяснять целостность физической</p>
--	--	--	--

			<p>теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</p> <ul style="list-style-type: none">- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;- самостоятельно планировать и проводить физические эксперимент
--	--	--	--

				ы; - решать практико- ориентирова нные качественны е и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающи х известные физические величины, в контексте межпредмет ных связей.
4.	КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ Электромагнитные колебания (5 часов)			
		Свободные колебания в колебательном контуре. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток	1	Обучаемый на базовом уровне научится: - давать определения понятиям: электромагн итные колебания, колебательн ый контур, свободные электромагн итные колебания, вынужденн
		Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока	1	
		Резонанс в электрической цепи	1	
		Генерирование	1	

		электрической энергии. Трансформаторы		ые электромагн итные колебания, переменный электрическ ий ток, активное сопротивлен ие, действующе е значение силы тока, действующе е значение напряжения, трансформа тор, коэффициен т трансформа ции; - изображать схему колебательн ого контура и описывать схему его работы; - распознават ь, воспроизвод ить, наблюдать свободные электромагн итные колебания, вынужденн ые электромагн итные колебания, резонанс в цепи
		Производство, передача и использование электроэнергии	1	

			<p>переменного тока;</p> <ul style="list-style-type: none">- анализировать превращения энергии в колебательном контуре при электромагнитных колебаниях;- представлять зависимость электрического заряда, силы тока и напряжения от времени при свободных электромагнитных колебаниях; определять по графику колебаний его характеристики: амплитуду, период и частоту;- проводить аналогию между механическими и электромагнитными колебаниями;- записывать формулу
--	--	--	--

			<p>Томсона; вычислять с помощью формулы Томсона период и частоту свободных электромагнитных колебаний; определять период, частоту, амплитуду колебаний в конкретных ситуациях; - объяснять принцип получения переменного тока, устройство генератора переменного тока; - называть особенности переменного электрического тока на участке цепи с резистором; - записывать закон Ома для цепи переменного тока; находить значения силы тока,</p>
--	--	--	--

			<p>напряжения, активного сопротивления цепи переменного тока, действующих значений силы тока и напряжения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - называть условия возникновения резонанса в цепи переменного тока; - описывать устройство, принцип действия и применение трансформатора; - вычислять коэффициент трансформации в конкретных ситуациях <p>Обучаемый получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и объяснять целостность физической
--	--	--	--

			<p>теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</p> <p>- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</p> <p>- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</p>
--	--	--	---

			<ul style="list-style-type: none">- 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
--	--	--	---

			<p>модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;</p> <ul style="list-style-type: none">- 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.
--	--	--	---

5.	КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ Механические волны (3 ч.)			
		Волновые явления. Распространения механических волн	1	Обучаемый на базовом уровне научится: - давать определения понятий: механическая волна, поперечная волна, продольная волна, скорость волны, длина волны, фаза волны, звуковая волна, громкость звука, высота тона, тембр, отражение, преломление, поглощение, интерференция механических волн, когерентные источники, стоячая волна, акустический резонанс, плоскополяризованная волна; - перечислять
		Длина волны. Скорость волны	1	
		Волны в среде. Звуковые волны	1	

			<p>свойства и характерист ики механическ их волн; - распознават ь, воспроизвод ить, наблюдать механическ ие волны, поперечные волны, продольные волны, отражение преломлени е, поглощение , интерферен цию механическ их волн; - называть характерист ики волн: скорость, частота, длина волны, разность фаз волн; - определять в конкретных ситуациях скорости, частоты, длины волн, разности фаз. Обучаемый получит возможност</p>
--	--	--	---

			<p>Б 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; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; -</p>
--	--	--	---

				самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - 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.
6.	КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. Электромагнитные волны (4 ч.)			
		Излучение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения	1	Обучаемый на базовом уровне научится: - давать определения понятий: электромагнитное поле, вихревое
		Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи	1	
		Свойства	1	

		<p>электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи</p>		<p>электрическое поле, электромагнитные волны, скорость волны, длина волны, фаза волны, отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поперечность, поляризация электромагнитных волн, радиосвязь, радиолокация, амплитудная модуляция, детектирование;</p>
		<p>Контрольная работа №2 «Колебания и волны»</p>	<p>1</p>	<p>- объяснять взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей; - рисовать схему распространения электромагнитной волны; - перечислять свойства и</p>

			<p>характеристики электромагнитных волн;</p> <ul style="list-style-type: none">- распознавать, наблюдать электромагнитные волны, излучение, прием, отражение, поглощение, интерференцию, дифракцию. Поляризацию электромагнитных волн;- находить в конкретных ситуациях значения характеристик волн: скорости, частоты, длины волны, разности фаз;- объяснять принцип радиосвязи и телевидения. <p>Обучаемый получит возможность научиться:</p>
--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none">- 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;- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;- самостоятельно
--	--	--	--	--

				<p>планировать и проводить физические эксперименты;</p> <p>- 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.</p>
7.	<p>ОПТИКА. Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (11 ч.)</p>			
		<p>Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света</p>	1	<p>Обучаемый на базовом уровне научится:</p> <p>- давать определения понятий: свет, корпускулярно-волновой дуализм света, геометричес</p>
		<p>Закон преломления света. Полное отражение</p>	1	
		<p>Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления</p>	1	

		стекала»		кая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, преломлени е света, полное отражение света, угол падения, угол отражения, угол преломлени я, относительн ый показатель преломлени я, абсолютный показатель преломлени я, линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия света, интерферен ция света, дифракцион ная решетка, поляризация света, естественны й свет, плоскополя ризованный свет; - описывать
		Оптические приборы. Линзы. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	1	
		Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы линзы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1	
		Дисперсия света.	1	
		Интерференция механических волн и света. Применение интерференции.	1	
		Дифракция световых волн. Дифракционная решётка	1	
		Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»	1	
		Поляризация света. Глаз как оптическая система	1	
		Контрольная работа №3 «Световые волны»	1	

			<p>методы измерения скорости света;</p> <ul style="list-style-type: none">- перечислять свойства световых волн;- распознавать, воспроизводить, наблюдать распространение световых волн, отражение, преломление, поглощение, дисперсию, интерференцию световых волн;- формулировать принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света, границы их применимости;- строить ход лучей в плоскопараллельной пластине, треугольной призме, тонкой
--	--	--	---

				<p>линзе;</p> <ul style="list-style-type: none">- строить изображения предмета в плоском зеркале, в тонкой линзе;- перечислять виды линз, их основные характеристики — оптический центр, главная оптическая ось, фокус, оптическая сила;- находить в конкретной ситуации значения угла падения, угла отражения, угла преломления, относительного показателя преломления, абсолютного показателя преломления, скорости света в среде, фокусного расстояния, оптической силы линзы,
--	--	--	--	---

			<p>увеличения линзы, периода дифракционной решетки, положения интерференционных и дифракционных максимумов и минимумов;</p> <ul style="list-style-type: none">- записывать формулу тонкой линзы, находить в конкретных ситуациях с ее помощью неизвестные величины;- объяснять принцип коррекции зрения с помощью очков;- экспериментально определять показатель преломления среды, фокусное расстояние собирающей линзы, длину световой волны с помощью дифракционной
--	--	--	--

			<p>решетки; - выделять основные положения корпускулярной и волновой теорий света</p> <p>Обучаемый получит возможность научиться:</p> <p>- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</p> <p>- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и</p>
--	--	--	---

			<p>доказательств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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: энергетичес
--	--	--	---

			<p>кие, сырьевые, экологическ ие, – и роль физики в решении этих проблем; - решать практико- ориентирова нные качественны е расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающи х известные физические величины, в контексте межпредмет ных связей; - объяснять принципы работы и характерист ики изученных машин, приборов и технических устройств; - объяснять условия применения физических моделей при</p>
--	--	--	---

				решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.
8.	ОПТИКА. Излучения и спектры (2 часа)			
		Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Спектральный анализ	1	Обучаемый на базовом уровне научится: - давать определение понятий, тепловое излучение, электролюминесценция, катодолюминесценция, хемилюминесценция, фотолюминесценция, сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр
		Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн	1	

			<p>поглощения , спектральн ый анализ; - перечислять виды спектров; - распознават ь, наблюдать сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр излучения и спектр поглощения ; - перечислять виды электромагн итных излучений, их источники, свойства, применение; - сравнивать свойства электромагн итных волн разной частоты. Обучаемый получит возможност ь научиться: - понимать и объяснять целостность</p>
--	--	--	---

			<p>физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</p> <ul style="list-style-type: none">- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;- самостоятельно планировать и проводить физические
--	--	--	---

				эксперименты; - 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.
9.	ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (3 ч.)			
		Постулаты теории относительности.	1	Обучаемый на базовом уровне научится: - давать определения понятий: событие, постулат, инерциальная система отчета, время, длина тела, масса покоя, инвариант,
		Релятивистская динамика	1	
		Связь между массой и энергией	1	

			<p>энергия покоя; - объяснять противоречия между классической механикой и электродинамикой Максвелла и причины появления СТО; - формулировать постулаты СТО; - формулировать выводы из постулатов СТО</p> <p>Обучаемый получит возможность научиться:</p> <p>- понимать и объяснять целостность физической теории</p>
--	--	--	--

				<p>, раз лич ать гра ниц ы ее при мен имо сти и мес то в ряд у дру гих физ иче ски х тео рий ; - владеть приемами построения теоретическ их доказательс тв, а также прогнозиров ания особенносте й протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретическ их выводов и доказательс</p>
--	--	--	--	--

				<p>ТВ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов
10.	КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. Световые кванты (5 ч.)			
		Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.	1	<p>Обучаемый на базовом уровне научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятий: фотоэффект, квант, ток насыщения, задерживающее напряжение, работа выхода, красная граница фотоэффекта; - распознавать, наблюдать явление фотоэффекта; - описывать опыты Столетова; - формулировать гипотезу Планка о квантах,
		Фотоны. Применение фотоэффекта.	1	
		Давление света. Химическое действие света.	1	
		Решение задач по теме «Световые кванты»	1	
		Контрольная работа №4 по теме «Световые кванты»	1	

			<p>законы фотоэффект а; - анализирова ть законы фотоэффект а; - записывать и составлять в конкретных ситуациях уравнение Эйнштейна для фотоэффект а и находить с его помощью неизвестные величины; - приводить примеры использован ия фотоэффект а; - объяснять суть корпускуляр но волнового дуализма; - описывать опыты Лебедева по измерению давления света и подтвержда ющих сложное строение атома; - анализирова</p>
--	--	--	--

			<p>ть работу ученых по созданию модели строения атома, получению вынужденного излучения, применении лазеров в науке, медицине, промышленности, быту.</p> <p>Обучаемый получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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
--	--	--	--

			<p>процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</p> <ul style="list-style-type: none">- 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
--	--	--	--

			<p>проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;</p> <p>- 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;</p> <p>- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических</p>
--	--	--	---

				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.	КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. Атомная физика (3 ч.)			
		Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Строение атома. опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.	1	Обучаемый на базовом уровне научится: - давать определения понятий: атомное ядро, энергетический уровень, энергия
		Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №7 « Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1	ионизации, спонтанное и вынужденное излучение света; - описывать
		Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №8 « Исследование спектра водорода»	1	

			<p>опыты Резерфорда; - описывать и сравнивать модели атома Томсона и Резерфорда; - рассматривать, исследовать и описывать линейчатые спектры; - формулировать квантовые постулаты Бора; объяснять линейчатые спектры атома водорода на основе квантовых постулатов Бора; - рассчитывать в конкретной ситуации частоту и длину волны испускаемого фотона при переходе атома из одного стационарного</p>
--	--	--	--

				<p>состояния в другое.</p> <p>Обучаемый получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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 основополаг
--	--	--	--	--

			<p>ающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</p> <ul style="list-style-type: none">- 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;
--	--	--	---

				<p>- 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;</p> <p>- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;</p> <p>- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую</p>
--	--	--	--	---

				модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.
12.	КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. Физика атомного ядра (7 ч.)			
		Методы регистрации элементарных частиц. Виды радиоактивных излучений.	1	Обучаемый на базовом уровне научится: - давать определения понятий: массовое число, нуклоны, ядерные силы, дефект масс, энергия связи, удельная энергия связи атомных ядер, радиоактивность, период полураспада, искусственная радиоактивность, ядерные реакции, энергетический выход
		Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1	
		Строение атомного ядра. Энергия связи ядер. Изотопы.	1	
		Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле»	1	
		Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	1	
		Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики. Биологическое действие радиации.	1	
		Контрольная работа №5 по теме «Атомная физика. Физика атомного ядра»	1	

			<p>ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, реакторы-размножители, термоядерная реакция:</p> <ul style="list-style-type: none">- сравнивать свойства протона и нейтрона;- описывать протонно-нейтронную модель ядра;- определять состав ядер различных элементов с помощью таблицы Менделеева; изображать и читать схемы атомов;- вычислять дефект масс, энергию связи и удельную энергию связи конкретных атомных ядер; анализировать связь удельной
--	--	--	--

				<p>энергии связи с устойчивост ью ядер; - перечислять виды радиоактивн ого распада атомных ядер; - сравнивать свойства альфа-, бета- и гамма- излучений; записывать правила смещения при радиоактивн ых распадах; определять элементы, образующие ся в результате радиоактивн ых распадов; - записывать, объяснять закон радиоактивн ого распада, указывать границы его применимос ти; определять в конкретных ситуациях число</p>
--	--	--	--	--

			<p> нераспавшихся ядер, число распавшихся ядер, период полураспада ; - перечислять и описывать методы наблюдения и регистрации элементарных частиц; - записывать ядерные реакции, определять продукты ядерных реакций, рассчитывать энергический выход ядерных реакций; - объяснять принципы устройства и работы ядерных реакторов; - участвовать в обсуждении преимуществ и недостатков ядерной энергетики Обучаемый получит </p>
--	--	--	--

			<p>ВОЗМОЖНОСТЬ</p> <p>научиться:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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: пространств
--	--	--	---

			<p>о, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</p> <ul style="list-style-type: none">- 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
--	--	--	---

				<p>качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;</p> <ul style="list-style-type: none">- 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.
13.	КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. Элементарные частицы (2 ч.)			
		Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Физика элементарных частиц.	1	Обучаемый на базовом уровне научится:
		Единая физическая картина мира.	1	- давать определения понятий: аннигиляци я, лептоны, адроны, кварк, глюон; - перечислять основные свойства элементарн ых частиц; - выделять группы элементарн ых частиц; - перечислять законы сохранения, которые выполняютс я при превращени ях частиц; - описывать процессы аннигиляци и частиц и античастиц и рождения

			<p>электрон-позитронных пар;</p> <ul style="list-style-type: none">- называть и сравнивать виды фундаментальных взаимодействий;- описывать роль ускорителей элементарных частиц;- называть основные виды ускорителей элементарных частиц. <p>Обучаемый получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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
--	--	--	--

				<p>особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</p> <p>- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</p> <p>- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</p> <p>- самостоятельно планировать и проводить физические эксперимент</p>
--	--	--	--	---

				<p>ы;</p> <ul style="list-style-type: none">- 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 характеристик
--	--	--	--	--

				ики изученных машин, приборов и технических устройств; - объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенн ой задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.
14.	СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ (5 ч.)			
		Строение Солнечной системы. Система Земля- Луна.	1	Обучаемый на базовом уровне научится:
		Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	1	- давать определения понятий: небесная сфера,
		Наша Галактика. Происхождение и эволюция галактик и звезд.	1	эклиптика, небесный
		Наша Галактика. Место Солнечной системы в Галактике Млечный Путь.	1	экватор, полюс мира, ось мира,
		Теория Большого взрыва и	1	круг

		<p>расширяющейся Вселенной</p>	<p>склонения, прямое восхождени е, склонение, параллакс, парсек, астрономич еская единица, перигелий, афелий, солнечное затмение, лунное затмение, планеты земной группы, планеты- гиганты, астероид, метеор, метеорит, фотосфера, светимость, протуберане ц, пульсар, нейтронная звезда, протозвезда, сверхновая звезда, галактика, квazar, красное смещение, теория Большого взрыва, возраст Вселенной; - выделять особенности системы Земля-луна; -</p>
--	--	------------------------------------	--

			<p>распознават ь, моделирова ть лунные и солнечные затмения; - объяснять приливы и отливы; - описывать строение Солнечной системы, перечислять планеты и виды малых тел; - перечислять типичные группы звезд, основные физические характерист ики звезд, описывать эволюцию звезд от рождения до смерти; - называть самые яркие звезды и созвездия; - перечислять виды галактик; - выделять Млечный путь среди других галактик, определять месть Солнечной</p>
--	--	--	--

			<p>системы в ней;</p> <ul style="list-style-type: none">- приводить краткое изложение теории Большого взрыва и теории расширяющейся Вселенной. <p>Обучаемый получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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
--	--	--	---

				<p>ИХ ВЫВОДОВ И ДОКАЗАТЕЛЬС ТВ; - характеризо вать системную связь между основополаг ающими научными понятиями: пространств о, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; - выдвигать гипотезы на основе знания основополаг ающих физических закономерн остей и законов; - объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенн ой задаче физическую модель, разрешать проблему</p>
--	--	--	--	--

				как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.
--	--	--	--	---