

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 38 им.Страховой С.Л.

СОГЛАСОВАНО

Методист

 /О.А.Воронкова/
протокол от 30.08. 2022г. №_1



ПРИНЯТО

решением педагогического совета
протокол от 30.08.2022 г. № 1

Рабочая программа учебного курса

«Физика»

для среднего общего образования, профильный уровень

Срок освоения: 2 года (10-11 классы)

Программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, ООП ООО., Госу с учетом авторской программы Г.Я. Мякишева. Программы для общеобразовательных учреждений.
Физика. Астрономия: 7-11 кл. – М.: Дрофа, 2008г.

Составитель(и):

Азизова Э.А., учитель физики МОБУ СОШ № 38 им Страховой С.Л.

2022

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса.

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 изменения 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,

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- 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;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- 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.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- *проверить экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*
- *понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*

материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости.

Динамика вращательного движения абсолютно твёрдого тела.

Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия твёрдого тела в инерциальной системе отсчёта. Равновесие жидкости и газа. Давление.

Движение жидкостей и газов. Закон сохранения энергии в динамике жидкости.

Лабораторные работы:

Изучение движения тела по окружности

Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

Измерение мгновенной скорости с помощью секундомера или компьютера с датчиками

Измерение ускорений

Сравнение масс (по взаимодействию).

Измерение жёсткости пружины

Измерение коэффициента скольжения

Изучение закона сохранения энергии

Определение энергии и импульса по тормозному пути

Изучение равновесия тела под действием нескольких сил

Контрольные работы

Основы кинематики

Законы динамики. Законы сохранения в механике(база)

Динамика

Законы сохранения. Статика

Молекулярная физика и термодинамика

Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики. Экспериментальные доказательства МКТ. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева — Клапейрона. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Взаимные превращения жидкости и газа. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Смачивание и несмачивание. Капилляры. Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твёрдых тел. Модель строения твёрдых тел.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. Преобразование энергии в тепловых машинах. Цикл Карно. Принципы действия и КПД тепловых машин. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Лабораторные работы:

Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами.

Оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель)

Контрольные работы:

Магнитное поле. Электромагнитная индукция

Колебания и волны

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания, резонанс.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный электрический ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Элементарная теория трансформатора. Производство, передача и потребление электрической энергии. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны. Энергия волны. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения. Развитие средств связи.

Лабораторные работы:

Определение ускорения свободного падения при помощи маятника

Контрольные работы:

Электромагнитная индукция. Колебания и волны(база)

Механические и электромагнитные колебания.

Механические и электромагнитные волны

Оптика

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение света. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация.

Когерентность. Виды излучений. Источники света. Спектры. Спектральный анализ.

Тепловое излучение, шкала электромагнитных волн, наблюдение спектров.(база)

Практическое применение электромагнитных излучений.

Лабораторные работы:

Определение показателя преломления среды

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы

Определение длины световой волны

Оценка информационной ёмкости компакт диска (CD)

Наблюдение сплошного и линейчатого спектра

Контрольные работы:

Законы геометрической и волновой оптики

Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.

ПРОФИЛЬ: применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звёзды и источники их энергии. Классификация звёзд. Эволюция Солнца и звёзд.

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

Лабораторные работы:

Определение периода обращения двойных звёзд (по печатным материалам).

Направления проектной деятельности обучающихся:

- 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 нагрева воды нагревателем небольшой мощности;
- исследование явления электромагнитной индукции;
- исследование зависимости угла преломления от угла падения;
- исследование зависимости расстояния линзы до изображения от расстояния линзы до предмета;
- исследование спектра водорода;
- исследование движения двойных звёзд (по печатным материалам).

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.

<p>отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Материальная точка</p>	<p>Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение</p>	<p>1</p>	<p>-</p>	<p>равномерного движения, средняя скорость, мгновенная скорость, ускорение, центростремительное ускорение.</p>	<p>Распознавать в конкретных ситуациях, наблюдать явления: механическое движение, поступательное движение, неравномерное движение, равноускоренное движение, движение по окружности с постоянной скоростью.</p>	<p>Воспроизводить явления: механическое движение, равноускоренное движение, движение по окружности с постоянной скоростью.</p>	<p>Задать систему отсчёта для описания движения конкретного тела.</p>	<p>Распознавать ситуации, в которых тело можно считать материальной точкой.</p>	<p>Описывать траектории движения тел, воспроизводить движение и приводить примеры тел, имеющих заданную траекторию движения.</p>	<p>Определить в конкретных ситуациях значеня скалярных физических величин: момента времени, промежутка времени, координаты, пути, средней скорости.</p>	<p>Находить модуль и проекции векторных величин.</p>	<p>Определить в конкретных ситуациях направление, перемещение, и проекции векторных физических величин: перемещение, скорости равномерного движения, мгновенной скорости, ускорения, центростремительного ускорения. Применять знания о действиях с векторами, полученные на уроках геометрии. Записывать уравнения равномерного и равноускоренного механического движения. Составлять уравнения равномерного и равноускоренного движения в конкретных ситуациях.</p>	<p>«Лабараторная работа №2 «Измерение мгновенной скорости с помощью сканера»</p>	<p>1</p>	<p>-</p>	<p>«Лабараторная работа №3 «Измерение скорости при движении с ускорением. Средняя скорость равномерного движения»</p>	<p>1</p>	<p>равномерное движение</p>	<p>Ускорение. Средняя скорость при движении с ускорением. Постоянным ускорением. Равноускоренное движение</p>	<p>Уравнение равноускоренного движения</p>	<p>Графики равноускоренного движения</p>	<p>«Лабараторная работа №3 «Измерение скорости при движении с ускорением»</p>	<p>1</p>	<p>-</p>	<p>1</p>	<p>Свободное падение тел. Движение с ускорением свободного падения</p>	<p>Равномерное движение точек по окружности.</p>
-------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	----------	----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	----------	----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------	-----------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	----------	----------	----------	------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

		Работа сил на закон всемирного тяготения		1	-		Формулировать принцип относительности Галилея. Давать определение понятию: импульс материальной точки, импульс силы, импульс системы тел, замкнутая система тел, реактивное движение. Распознавать, воспроизводить, наблюдать упругие и неупругие столкновения тел, реактивное движение. Находить в конкретной ситуации значение импульса материальной точки и импульса силы. Формулировать закон сохранения импульса, границы его применимости. Составлять уравнения, описывающие закон сохранения импульса в конкретной ситуации. Находить, использовать составленное уравнение, величинны.
		Вес тела. Сила упругости. Закон Гука		1	-		Находить в конкретной ситуации значение импульса материальной точки и импульса силы. Формулировать закон сохранения импульса, границы его применимости. Составлять уравнения, описывающие закон сохранения импульса в конкретной ситуации. Находить, использовать составленное уравнение, величинны.
		Вес и невесомость		1	-		Составлять уравнения, описывающие закон сохранения импульса в конкретной ситуации. Находить, использовать составленное уравнение, величинны.
		Решение задач на пути в природе		1	-		Находить в конкретной ситуации. Находить, использовать составленное уравнение, величинны.
		Силы трения		1	1		Создавать ситуации в которых проявляется закон сохранения импульса. Находить в дополнительной литературе и интернете информацию по заданной теме.
		Лабораторная работа № 2 (№6) «Измерение жёсткости пружины»		1	1		Готовить презентацию и сообщения по изученным темам. Готовить презентацию и сообщения по изученным темам. космос, о достижениях нашей страны в освоении космического пространства. Работать в паре или группе при выполнении практических заданий. Давать определение понятию: равновесие, устойчивое равновесие, не устойчивое равновесие, безразличное равновесие, лечно силы, момент силы. Находить в конкретной ситуации значения плеча силы. Моента силы. Перечислить условия равновесия материальной точки и условия равновесия тела. Составлять уравнения, описывающие условия равновесия, в конкретных ситуациях. Определять, использовать составленное уравнение, величинны.
		Лабораторная работа № 8 «Сравнение масс (по взаимномудействию)»		1	-		Составлять уравнения, описывающие условия равновесия, в конкретных ситуациях. Определять, использовать составленное уравнение, величинны. Распознавать различные виды равновесия тел. Измерять силу с помощью пружинного динамометра, измерять лечно силы. Работать в паре, группе при выполнении практических заданий. Находить в дополнительной литературе и интернете информацию о значении статике в строительстве, технике, быту, объяснение формы и размеров объектов природы. Механике
		Решение задачи на пути в природе		1	-		Готовить презентацию и сообщения по заданным темам. Работать в паре при выполнении лабораторной работы
		Решение задачи		1	-		
6/19		Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение		1	1		
		Импульс тела. Импульс сил.		1	-		
		Закон сохранения импульса тела.		1	-		
		Решение задач на закон сохранения импульса		1	-		
		Реактивное движение		1	-		
		Решение комбинированных задач на закон сохранения импульса		1	-		
		Энергия. Закон сохранения энергии в механике		1	1		
		Кинетическая энергия		1	-		
		Работа сил тяжести		1	-		

Закон сохранения импульса и энергии

3. Молекулярная физика и термодинамика.	21/43		Решение задач	-	1	
			Давление. Закон Паскаля. Равновесие жидкости и газа. Закон Архимеда.	1	1	2
			Плавление тел.			
			Дисперсия света. Закон Брэгги.	-	1	1
			Подведение итогов изучения темы «Механика»	1	1	1
			«Статика»	-	1	1
Основы МКТ. Уравнение состояния идеального газа	9/15		Молекулярно - кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства.	1	1	1
			Броуновское движение			
			Температура. Тепловое равновесие. Шкалы Цельсия и Кельвина. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества	1	1	1
			«Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами»			
			Решение задач	-	1	1
			Силы взаимодействия молекул в разных агрегатных состояниях вещества			
			Лабораторная работа №13 «Оценка сил взаимодействия молекул (методом оптической кинетики)»	-	1	1
			Модель «идеальный газ». Давление газа.	1	1	1
			Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул	1	1	1
			Лабораторная работа №6 (№12) «Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами»			
			Перечислить основные положения МКТ, привести примеры, результаты наблюдений и описать эксперименты, доказывающие их справедливость. Распознавать и описывать явления: тепловое движение, броуновское движение, диффузия. Воспроизводить и объяснять опыты, демонстрирующие зависимость скорости диффузии от температуры и агрегатного состояния вещества. Наблюдать диффузию в жидкостях и газах. Использовать полученные на уроках химии умения определять значення относительной молекулярной массы, молярной массы, количества вещества, массы молекулы, формулировать физический смысл постоянной Авогадро. Оценивать размер молекулы. Объяснять основные свойства агрегатных состояний вещества на основе МКТ. Описывать модель «идеальный газ» в конкретных ситуациях. Определить, используя составленное	1	1	1

Электрический ток в различных средах	4/12	Сопровождение. Исследование проводников и параллельное соединение проводников	1	1	2	Определить направление результирующей напряжённости электрического поля системы точечных зарядов. Изобразить электрическое поле с помощью линий напряжённости. Распознавать и изображать линии напряжённости поля точечного заряда, системы точечных зарядов, параллельной плоскости, двух параллельных плоскостей, однородного и неоднородного электрического поля. Определить по линиям напряжённости электрического поля знаки и характер распределения зарядов.
		Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля - Ленца	1	1	2	Определить потенциал электрического поля в данной точке поля точечного электрического заряда, разность потенциалов, напряжение, связывающие напряжённость электрического поля с разностью потенциалов. Вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Изобразить эквипотенциальные поверхности
		Закон Ома для участка цепи.	1	1	-	Зарядка. Изобразить эквипотенциальные поверхности
		«Изучение последовательного и параллельного соединений»	1	-	1	Решение задачи
		Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля - Ленца	1	1	2	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи
		Решение задачи	1	-	1	Решение задачи на закон Ома
		Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1	1	1	Решение задачи по электродинамике
		Контрольная работа №6(№7) по теме: «Законы постоянного тока»	1	1	1	Электронная проводимость в металлах. Зависимость сопротивления от температуры
		Электронная проводимость в металлах.	1	1	1	Вычислять значение электроёмкости плоского конденсатора, действия, практическое значение конденсаторов.
		Зависимость сопротивления от температуры	1	-	1	Зарядка конденсатора, напряжения на обкладках конденсатора, параметров плоского конденсатора, энергии электрического поля заряженного конденсатора в конкретных ситуациях.
		Собственная и примесная проводимость. p-n - переход	1	1	1	Находить в Интернете и дополнить литературу информацию об открытии транзистора, истории изучения электрических явлений. Готовить презентации и сообщения по изученным темам. Давать определение понятию: носители электрического заряда, проводимость, собственная проводимость, примесная проводимость, электронная проводимость, дырочная проводимость, p-n - переход, вакуум, термоэлектронная эмиссия, электролиз, газовый разряд, рекомбинация, ионизация, самостоятельный разряд, несамоостоятельный разряд, Распознавать и описывать явления прохождения электрического тока через проводники, явления проводники, вакуум, электролиты, газы. Качественно характеризовать электрический ток в среде: называть
		Самостоятельная работа	-	-	1	Решение задачи
		«Электрический ток в различных средах»	-	-	1	Повторение и обобщение по теме :
		Самостоятельная работа	-	-	1	Решение задачи
		Плазма	1	1	2	Электрический ток в электролитах. Закон электролиза. Электрический ток в газах.
		Электрический ток в вакууме	1	1	1	Электрический ток в вакууме
		Электрический ток в полупроводниках	-	-	1	Электрический ток в полупроводниках
		Полупроводниковые приборы	-	-	1	Полупроводниковые приборы
		Электрический ток в полупроводниках	-	-	1	Электрический ток в полупроводниках

			10 газа - 68ч 1P-9 КР-6 10 углубл - 170ч 1P-16 КР-7	
			Поверение «Электроднаяка»	
	2	-	Итоговая контрольная работа	
	1	-	Поверение обобщающий урок	

индукция	2. Колебания и волны	37		<p>Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»</p> <p>Магнитный поток. Поток вектора магнитной индукции</p> <p>Направление индукционного поля. Закон электромагнитной индукции</p> <p>Правило Ленца</p> <p>Решение задач</p> <p>Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле</p> <p>ЭДС индукции в движущихся проводниках</p> <p>Решение комбинированных задач</p> <p>Зачет по теме «Магнитное поле. ЭМИ»</p> <p>Контрольная работа №1 «Магнитное поле. ЭМИ»</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>магнитный поток, ЭДС индукции, индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции. Распознавать, воспроизводить, наблюдать явление электромагнитной индукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления. Наблюдать и анализировать эксперименты, демонстрирующие правило Ленца. Формулировать правило Ленца, закон электромагнитной индукции, называть границы его применимости. Исследовать явление электромагнитной индукции. Работать в паре и группе при выполнении практических заданий, планировать эксперимент. Перечислять примеры использования явления электромагнитной индукции. Распознавать, воспроизводить, наблюдать явление самоиндукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления.</p> <p>Формулировать закон самоиндукции, называть границы его применимости. Проводить аналогию между самоиндукцией и инертностью. Определять зависимость индуктивности катушки от её длины и площади витков. Определять в конкретной ситуации значения магнитного потока, ЭДС индукции, ЭДС самоиндукции, индуктивности. Находить в литературе и Интернете информацию об истории открытия явления электромагнитной индукции, о вкладе в изучение этого явления российского физика Э. Х. Ленца, о борьбе с проваляниями электроматгнитной индукции и её использовании в промышленности. Готовить презентацию и сообщеная по изученным темам. Решать задачи. Контролировать решение задач самим и другими учащимися</p>	
				Механические колебания. Гармонические колебания	1	<p>Давать определения понятий: колебания, колебательная система, механические колебания, гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс, смещение, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза. Перечислять условия возникновения колебаний. Приводить примеры колебательных систем.</p> <p>Описывать модели: пружинный маятник, математический маятник, колебания</p> <p>Свободные, затухающие, вынужденные колебания</p> <p>Амплитуда, период, частота, фаза</p> <p>колебаний</p>	
				7	<p>Механические колебания. Гармонические колебания</p> <p>Свободные, затухающие, вынужденные колебания</p> <p>Амплитуда, период, частота, фаза</p> <p>колебаний</p>	1	<p>Механические колебания. Гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс, смещение, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза. Перечислять условия возникновения колебаний. Приводить примеры колебательных систем.</p> <p>Описывать модели: пружинный маятник, математический маятник, колебания</p> <p>Свободные, затухающие, вынужденные колебания</p> <p>Амплитуда, период, частота, фаза</p> <p>колебания</p>
				Лабораторная работа № 3 «Определение скорости свободного падения при помощи машиника»	1	<p>Лабораторная работа № 3 «Определение скорости свободного падения при помощи машиника»</p>	1
				Преращение энергии при колебаниях	1	<p>Преращение энергии при колебаниях</p>	1
				Вынужденные колебания, резонанс	1	<p>Вынужденные колебания, резонанс</p>	1

Электроматнитные волны		Волны		
9	<i>«Механические волны»</i> <i>Самостоятельная работа по теме»</i>	Решение задачи	1	котернтные источникннкн, стоячая волнна, акустнкческнкй резонанс, плоскккполнкпрнкзованная волнна. Перечнслкть свойства механнкческнкх волн. Распознлквать, воспрокнзоводнкть, наблкдлкть механнкческне волнк, покеречные волнк, продолжные волнк, отраженне, преломленне, покшоненне, ннктерференцнк, механнкческнк волнк: склорость, частота, длнна волнк, назывлкть харлктернкстнк волн: склорость, частота, длнна волнк, частота, длнна волнк, ннктерннкте ннкформакцнк о возлкжлкденнн, находнкть в лнктературе н ннктерннкте ннкформакцнк о возлкжлкденнн, передаче н нспользованнн звуковых волн, об нспользованнн резонанса звуковых волн в музыке н технкке. Бестн днкссскно о пользе н вреде возлкдействна на человека звуковых волн, аргументнкровать свою покцнкю, уметь выслушнквать мненне других участников.
		Энергнк волнк	1	отраженне, преломленне, покшоненне, ннктерференцнк, механнкческнк волнк: склорость, частота, длнна волнк, назывлкть харлктернкстнк волн: склорость, частота, длнна волнк, частота, длнна волнк, ннктерннкте ннкформакцнк о возлкжлкденнн, находнкть в лнктературе н ннктерннкте ннкформакцнк о возлкжлкденнн, передаче н нспользованнн звуковых волн, об нспользованнн резонанса звуковых волн в музыке н технкке. Бестн днкссскно о пользе н вреде возлкдействна на человека звуковых волн, аргументнкровать свою покцнкю, уметь выслушнквать мненне других участников.
		Звуковые волнк	1	механнкческнк волнк: склорость, частота, длнна волнк, назывлкть харлктернкстнк волн: склорость, частота, длнна волнк, частота, длнна волнк, ннктерннкте ннкформакцнк о возлкжлкденнн, находнкть в лнктературе н ннктерннкте ннкформакцнк о возлкжлкденнн, передаче н нспользованнн звуковых волн, об нспользованнн резонанса звуковых волн в музыке н технкке. Бестн днкссскно о пользе н вреде возлкдействна на человека звуковых волн, аргументнкровать свою покцнкю, уметь выслушнквать мненне других участников.
		Свойства волн	1	длнна волнк, фаза волнк, отраженне, преломленне, покшоненне, ннктерференцнк, днкфракцнк, покеречность, покпркзакцнк электроматнкнтных волн, раднкосвязь, раднклокакцнк электроматнкнтного полн. Рнсовать схему распркстрлкненнн электроматнкнтной волнк. Перечнслкть свойства харлктернкстнк электроматнкнтных волн. Распознлквать, наблкдлкть электроматнкнтные волнк, нзлкчленне, преломленне, покшоненне, днкфракцнк н покпркзакцнк электроматнкнтных волн: склоростн, частота, длнна волнк, разностн фаз. Отрелелнкть в конкретных снктуакцнкх склоростн, находнкть в лнктературе н ннктерннкте ннкформакцнк, покзволяющлкю ответить на покставленные вопросы по теме. Работлкть в паре н группе при релешеннн пракнкческнкх задач.
		Интерференцнк н днкфракцнк волн	1	днкфракцнк н покпркзакцнк электроматнкнтных волн: склоростн, частота, длнна волнк, разностн фаз. Исслелдовлкть свойства электроматнкнтных волн с покмощлкю мобнкльного телнфона. Назывлкть н опислквать совремнные средства связи. Выдлклкть роль А. С. Попова в нзлкчленнн электроматнкнтных волн н созданнн раднкосвязн.
		Решенне комбнкнрованных задач	1	Относнкть с увлкженнем к учебным н нх открытнкм, обосновывлкть важнкость открытнк электроматнкнтных волн для развитнк наука.
		Электроматнкнтное поле. Внкровое электркческкк поле	1	Находнкть в лнктературе н ннктерннкте ннкформакцнк, покзволяющлкю ответить на покставленные вопросы по теме. Работлкть в паре н группе при релешеннн пракнкческнкх задач.
		Решенне задач	1	Бестн днкссскно о пользе н вреде нспользованнн человеккк электроматнкнтных волн, аргументнкровать свою покцнкю, уметь выслушнквать мненне других участников.
	Свойства электроматнкнтных волн	1	днкфракцнк н покпркзакцнк электроматнкнтных волн: склоростн, частота, длнна волнк, разностн фаз. Исслелдовлкть свойства электроматнкнтных волн с покмощлкю мобнкльного телнфона. Назывлкть н опислквать совремнные средства связи. Выдлклкть роль А. С. Попова в нзлкчленнн электроматнкнтных волн н созданнн раднкосвязн.	
	Электроматнкнтные волнк	1	днкфракцнк н покпркзакцнк электроматнкнтных волн: склоростн, частота, длнна волнк, разностн фаз. Исслелдовлкть свойства электроматнкнтных волн с покмощлкю мобнкльного телнфона. Назывлкть н опислквать совремнные средства связи. Выдлклкть роль А. С. Попова в нзлкчленнн электроматнкнтных волн н созданнн раднкосвязн.	
	Электроматнкнтные волнк	1	днкфракцнк н покпркзакцнк электроматнкнтных волн: склоростн, частота, длнна волнк, разностн фаз. Исслелдовлкть свойства электроматнкнтных волн с покмощлкю мобнкльного телнфона. Назывлкть н опислквать совремнные средства связи. Выдлклкть роль А. С. Попова в нзлкчленнн электроматнкнтных волн н созданнн раднкосвязн.	
	Электроматнкнтные волнк	1	днкфракцнк н покпркзакцнк электроматнкнтных волн: склоростн, частота, длнна волнк, разностн фаз. Исслелдовлкть свойства электроматнкнтных волн с покмощлкю мобнкльного телнфона. Назывлкть н опислквать совремнные средства связи. Выдлклкть роль А. С. Попова в нзлкчленнн электроматнкнтных волн н созданнн раднкосвязн.	
	Электроматнкнтные волнк	1	днкфракцнк н покпркзакцнк электроматнкнтных волн: склоростн, частота, длнна волнк, разностн фаз. Исслелдовлкть свойства электроматнкнтных волн с покмощлкю мобнкльного телнфона. Назывлкть н опислквать совремнные средства связи. Выдлклкть роль А. С. Попова в нзлкчленнн электроматнкнтных волн н созданнн раднкосвязн.	
	Электроматнкнтные волнк	1	днкфракцнк н покпркзакцнк электроматнкнтных волн: склоростн, частота, длнна волнк, разностн фаз. Исслелдовлкть свойства электроматнкнтных волн с покмощлкю мобнкльного телнфона. Назывлкть н опислквать совремнные средства связи. Выдлклкть роль А. С. Попова в нзлкчленнн электроматнкнтных волн н созданнн раднкосвязн.	
	Электроматнкнтные волнк	1	днкфракцнк н покпркзакцнк электроматнкнтных волн: склоростн, частота, длнна волнк, разностн фаз. Исслелдовлкть свойства электроматнкнтных волн с покмощлкю мобнкльного телнфона. Назывлкть н опислквать совремнные средства связи. Выдлклкть роль А. С. Попова в нзлкчленнн электроматнкнтных волн н созданнн раднкосвязн.	

				<p>Высказывать своё мнение о значении научных открытий и работ по оптике И. Ньютона, Х. Гюйгенса, Т. Юнга, О. Френеля.</p> <p>Воспринимать, анализировать, перерабатывать и представлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Выделять основные положения корпускулярной и волновой теории света. Участвовать в обсуждении этих теорий и современных взглядов на природу света. Готовить презентацию и сообщения по изученным темам</p>
<p>Изучение и спектры</p>	<p>8</p>	<p>Виды излучений. Источники света.</p> <p>Спектры. Спектральный анализ</p> <p>Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела</p> <p>Тепловое излучение</p> <p>Шкала электромагнитных волн,</p> <p>наблюдение спектров</p> <p>Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра»</p> <p>Решение комбинированных задач</p> <p>Контрольная работа №4 «Законы геометрической и волновой оптики»</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Давать определение понятию: тепловое излучение, электролюминесценция, катодолюминесценция, хемилюминесценция, фотолюминесценция. Перечислить виды спектров. Распознавать, наблюдать сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр излучения и поглощения. Перечислить виды электромагнитных волн, шкалу электромагнитных волн, применённые. Использовать свойства электромагнитных волн. Сравнить свойства электромагнитных волн разных диапазонов</p>
<p>Основы специальной теории относительности</p>	<p>7</p>	<p>Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме</p> <p>Энергия покоя</p> <p>Решение задач</p> <p>Связь массы и энергии свободной частицы</p> <p>Решение задач</p> <p>Решение комбинированных задач</p> <p>«Основы СТО»</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Давать определение понятию: событие, постулат, собственная инерциальная система отсчёта, собственное время, собственная длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя.</p> <p>Формулировать постулаты СТО. Формулировать выводы из постулатов СТО. Формулировать постулаты СТО. Анализировать формулы релятивистского закона сложения скоростей. Записывать выражение для энергии покоя частицы. Излагать суть принципа соответствия. Находить в литературе и Интернете информацию о теории эфира, об экспериментах, которые привели к созданию СТО, об относительности расстояния и промежутков времени, о биографии А. Эйнштейна.</p> <p>Высказывать своё мнение о значении СТО для современной науки. Готовить презентацию и сообщения по изученным темам</p>
<p>5. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра</p>	<p>43</p>			

Солнечная система.	12	Применимость законов физики для	Давать определение понятиям: парсек, астрономическая единица,
6.Строение Вселенной	12		
ЧАСТИЦЫ			<p>реакции, энергетический выход ядерной реакции, цепная ядерная реакция, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, реакторы - разможажители, термоядерная реакция. Сравнить свойства протона и нейтрона. Описать протонно-нейтронную модель ядра. Определить состав ядер различных элементов с помощью таблицы Менделеева. Изобразить и читать схемы атомов. Сравнить силу электрического отталкивания протонов и силу связи нуклонов в ядре.</p> <p>Вычислять дефект масс, энергию связи и удельную энергию связи конкретных атомных ядер. Анализировать связь удельной энергии ядерных реакций, реакции деления и реакции синтеза.</p> <p>Цепная реакция деления ядер</p> <p>Решение задач на закон радиоактивного распада</p> <p>Закон радиоактивного распада</p> <p>Решение задач на закон радиоактивного распада</p> <p>распада</p> <p>Ядерные реакции, реакции деления и синтеза</p> <p>связи с устойчивостью ядер.</p> <p>Перечислить виды радиоактивного распада атомных ядер. Сравнить свойства альфа-, бета- и гамма-излучений. Записывать, объяснять закон радиоактивного распада, указывать границы его применимости. Определить в конкретных ситуациях число нераспавшихся ядер, период полураспада.</p> <p>Записывать ядерные реакции. Определять продукты ядерных реакций. Рассчитывать энергетический выход ядерных реакций. Описывать механизмы деления ядер и цепной ядерной реакции. Сравнить ядерные и термоядерные реакции</p> <p>участвовать в обсуждении преимуществ и недостатков ядерной энергетики</p> <p>Находить в литературе и интернете сведения об открытии протона, нейтрона, радиоактивных изотопов новых химических элементов. Выделить роль российских ученых в исследовании атомного ядра, открытии спонтанного деления ядер урана, развитии ядерной энергетики, создании новых изотопов в ФААВ (Объединённый институт ядерных исследований в г. Дубне).</p> <p>Готовить презентацию и сообщения по изученным темам</p>
Ускорители элементарных частиц			1
Фундаментальные взаимодействия.			1
Элементарные частицы			1
<i>Контрольная работа №6 «Физика атома и атомного ядра»</i>			1
<i>Задачи по теме «Физика атома и атомного ядра»</i>			1
Повторение по теме « Физика атома и атомного ядра»			1
Решение комбинированных задач <i>фотозадач</i>			1
<i>Лабораторная работа № 10 «Определение энергии и энергии частицы при действии в магнитном поле (по фотозадачам)»</i>			1
Биологическое действие радиоактивных излучений			1
Применение ядерной энергии			1
Термоядерный синтез			1
Ядерная энергетика			1
Решение задач			1
Цепная реакция деления ядер			1
Ядерные реакции, реакции деления и синтеза			1
Решение задач на закон радиоактивного распада			1
Закон радиоактивного распада			1
превращения атомных ядер			1
Радиоактивность. Виды радиоактивных элементарных частиц			1
Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц			1

		КР-7 ДР-11	
	170	1	Повторение по теме «Молекулярная физика»
	1	1	Повторение по теме «Термодинамика»
	1	1	Повторение по теме «Термодинамика»
	1	1	Повторение по теме «Электродинамика.»
	1	1	Повторение по теме «Электродинамика.»
	1	1	Повторение по теме «Электродинамика.»
	1	1	Повторение по теме «Колесания и волны»
	1	1	Повторение по теме «Колесания и волны»
	1	1	Повторение по теме «Оптика»
	1	1	Повторение по теме «Квантовая физика»
	1	1	Решение комбинированных задач
	1	1	<i>Итоговая контрольная работа</i>
	1	1	Анализ работы

<p>Электроматгнитная индукция</p>	<p>5</p>	<p>Явление электроматгнитной индукции</p> <p>Матгнитный поток</p> <p>Направление индукционного поля. Закон</p> <p>Электроматгнитной индукции Лаврило</p> <p>Лента.</p> <p><i>Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электроматгнитной индукции»</i></p> <p>Явление самоиндукции. Индуктивность. Электроматгнитное поле</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Давать определение понятий: явление электроматгнитной индукции, магнитный поток, ЭДС индукции, индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции.</p> <p>Распознавать, воспроизводить, наблюдать явление электроматгнитной индукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления.</p> <p>1</p> <p>Наблюдать и анализировать эксперименты, демонстрирующие правило Ленца, закон электроматгнитной индукции, называть границы его применимости.</p> <p>Исследовать явление электроматгнитной индукции. Работать в паре и группе при выполнении практических заданий, планировать эксперимент. Перечислять примеры использования явления электроматгнитной индукции. Распознавать, воспроизводить, наблюдать явление самоиндукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления.</p> <p>Формулировать закон самоиндукции, называть границы его применимости.</p> <p>Проводить аналогию между самоиндукцией и инертностью.</p> <p>Определить зависимость индуктивности катушки от ее длины и площади витков.</p> <p>Определить в конкретной ситуации значение магнитного потока, ЭДС индукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность.</p>
				<p>Ампера, практическом использовании действия магнитного поля на движущийся заряд, об ускорителях элементарных частиц, о вкладе российских ученых в создание ускорителей элементарных частиц, в том числе в объединённом институте ядерных исследований (ОИЯИ) в г. Дубне и на адронном коллайдере в ЦЕРНе; об использовании ферромагнетиков, о магнитном поле Земли.</p> <p>Готовить презентацию и сообщения по изученным темам</p> <p>Давать определение понятий: явление электроматгнитной индукции, магнитный поток, ЭДС индукции, индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции.</p> <p>Распознавать, воспроизводить, наблюдать явление электроматгнитной индукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления.</p> <p>1</p> <p>Наблюдать и анализировать эксперименты, демонстрирующие правило Ленца, закон электроматгнитной индукции, называть границы его применимости.</p> <p>Исследовать явление электроматгнитной индукции. Работать в паре и группе при выполнении практических заданий, планировать эксперимент. Перечислять примеры использования явления электроматгнитной индукции. Распознавать, воспроизводить, наблюдать явление самоиндукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления.</p> <p>Формулировать закон самоиндукции, называть границы его применимости.</p> <p>Проводить аналогию между самоиндукцией и инертностью.</p> <p>Определить зависимость индуктивности катушки от ее длины и площади витков.</p> <p>Определить в конкретной ситуации значение магнитного потока, ЭДС индукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность.</p>

<p>Электроматнитные волны</p>	<p>4</p>	<p>Электроматнитные волны</p>	<p>1</p>	<p>Давать определение понятию: электроматнитное поле, вихревое электрическое поле, электроматнитные волны, скорость волны, длина волны, фаза волны, отражение, интерференция, дифракция, преломление, поглощение, интeрференция, дифракция, поперечность, поляризация электроматнитных волн,</p>
<p>Механические волны</p>	<p>3</p>	<p>Механические волны. Продольные и поперечные волны Скорость и длина волны Звуковые волны</p>	<p>1 1 1</p>	<p>основных потребителей электроэнергии. Бсти дискуссии о пользе и вреде электростатий, аргументировать свою позицию, уметь выслушивать мнение других участников. Готовить презентацию и сообщения по изученным темам</p> <p>Давать определение понятию: механическая волна, поперечная волна, продольная волна, скорость волны, длина волны, звуковая волна, громкость звука, высота тона, тембр, отражение, преломление, поглощение, интерференция, механические волны, когерентные источники, стоячая волна, акустический резонанс, плоскополяризованная волна. Перечислить свойства механических волн. Распознавать, воспроизводить, наблюдать механические волны, поперечные волны, продольные волны, отражение, преломление, поглощение, интерференцию, механические волны. Называть характеристики волн: скорость, частота, длина волны, разность фаз. Определить в конкретных ситуациях скорости, частоты, длины волны, разности фаз волн. Находить в литературе и интернете информацию о возбуждении, передаче и использовании звуковых волн, об использовании резонанса звуковых волн в музыке и технике. Бсти дискуссии о пользе и вреде воздействия на человека звуковых волн, аргументировать свою позицию, уметь выслушивать мнение других участников. Готовить презентацию и сообщения по изученным темам</p>

<p>3. Оптика</p>	<p>14</p>	<p>Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде</p>	<p>1</p>	<p>Объяснить взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей. Рисовать схему распространения электромагнитной волны. Перечислить свойства и характеристики электромагнитных волн. Распознавать, наблюдать электромагнитные волны, излучение, прием, отражение, преломление, поглощение, интерференцию, дифракцию и поляризацию электромагнитных волн. Вычислять в конкретных ситуациях значения характеристик волн: скорости, частоты, длины волны, разности фаз. Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Называть и описывать современные средства связи. Выделять роль А. С. Попова в изучении электромагнитных волн и создании радиосвязи.</p> <p>Относиться с уважением к учёным и их открытиям, обосновывать важность открытия электромагнитных волн для развития науки.</p> <p>Находить в литературе и Интернете информацию, позволяющую ответить на поставленные вопросы по теме. Работать в паре и группе при решении задач и выполнении практических заданий.</p> <p>Бести дискуссии о пользе и вреде использования человеком электромагнитных волн, аргументировать свою позицию, уметь выслушивать мнение других участников.</p> <p>Готовить презентацию и сообщения по изученным темам.</p>
<p>Световые волны. Геометрическая и волновая оптика</p>	<p>10</p>	<p>Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде</p>	<p>1</p>	<p>Давать определение понятию: свет, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, преломление света, полное отражение света, угол падения, угол отражения, угол преломления, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления, линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия света.</p>
<p>Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления среды»</p>	<p>1</p>	<p>Закон отражения. Полное отражение</p>	<p>1</p>	<p>Закон преломления света</p>

<p>Проверить гипотезы: угол преломления прямопропорционален углу падения и конструировать модели телескопа и/или микроскопа. Работать в паре и группе при выполнении практических заданий, выявление гипотез, разработке методов проверки гипотез, Находить в литературе и Интернете информацию о биографиях И. Ньютона, Х. Гюйгенса, Т. Юнга, Ф. Френеля, об их научных работах, о значении их работ для современной науки. Высказывать своё мнение о значении научных открытий и работ по оптике И. Ньютона, Х. Гюйгенса, Т. Юнга, О. Френеля. Воспринимать, анализировать, перерабатывать и представлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Выделять основные положения корпускулярной и волновой теорий света. Участвовать в обсуждении этих теорий и современных взглядов на природу света. Готовить презентацию и сообщения по изученным темам</p>	1	<p>Виды изучения. Источники света. Спектры. Спектральный анализ</p>	4	<p>Изучение и спектры</p>	<p>4. Основы СТО</p>	<p>Основы специальной теории относительности</p>
	1	<p>«Наблюдение сплошного и линейчатого спектра» Тепловое излучение, шкала электромагнитных волн, наблюдение спектров</p> <p><i>Контрольная работа №2 «Законы геометрической и волновой оптики»</i></p>	4			
<p>Давать определение понятию: тепловое излучение, электролюминесценция, катодолюминесценция, химилюминесценция, фотолюминесценция. Перечислить виды спектров. Распознавать, наблюдать сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр излучения и поглощения. Перечислить виды электромагнитных излучений, их источники, свойства, применение. Использовать шкалу электромагнитных волн. Сравнивать свойства электромагнитных волн разных диапазонов</p>	1	<p>Следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме</p>	4	<p>Основы специальной теории относительности</p>	<p>4. Основы СТО</p>	<p>Основы специальной теории относительности</p>
	1	<p>Энергия покоя</p>	4			

