

**Краснодарский край, Успенский район, с.Маламино
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №10
имени Героя Советского Союза Сотникова Михаила Трифоновича
с. Маламино муниципального образования Успенский район**

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
МБОУ СОШ №10 с.Маламино
муниципального образования Успенский район
от 30.08.2022 года протокол № 1
Председатель _____ М.М.Боева
подпись руководителя ОУ Ф.И.О.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По **физике**

Уровень образования (класс) **среднее общее образование, 10-11 классы
(естественнонаучный профиль)**

Количество часов **136**

Учитель **Мигрина Наталья Петровна**

Программа разработана в соответствии с **ФГОС среднего общего образования**

с учётом: **ООП СОО МБОУ СОШ №10;
Программы воспитания МБОУ СОШ №10.**

с учётом УМК **Г.Я.Мякишев. Физика 10-11 классы. М.: «Дрофа», 2016 г**

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

Гражданское воспитание:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей:

- осознание социальных норм и правил межличностных отношений в коллективе, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности;
- готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

Эстетическое воспитание:

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

Ценности научного познания:

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

Физическое воспитание и формирование культуры здоровья:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

Экологическое воспитание:

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний.

В результате изучения курса физики на уровне среднего общего образования выпускник на базовом уровне научится:

- объяснять 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 её оценивая;

- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) 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 учётом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: выполнять измерения и определять на основе исследования значения параметров, характеризующих данную зависимость между величинами и делать вывод с учётом 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 учётом границ их применимости;

- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логические цепочки объяснения (доказательства) предложенных в задачах процессов (явлений);

- решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчёты и оценивать 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 её применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приёмами 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 расчётные 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.

Предметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по физике на базовом уровне являются:

— сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

— владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

— сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

— владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

— владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной измерительной информации, определять достоверность полученного результата;

— сформированность умения решать простые физические задачи;

— сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

— понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

— сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

2. Содержание учебного курса «Физика»

2.1 10 класс

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика — фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.

Механика

Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.

Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчета. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения.

Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости.

Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия. Равновесие жидкости и газа. Давление.

Лабораторные работы:

Изучение движения тела по окружности

Измерение жёсткости пружины

Измерение коэффициента скольжения

Изучение закона сохранения энергии

Изучение равновесия тела под действием нескольких сил

Контрольные работы

Законы механики

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева — Клапейрона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкости и газа. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела.

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

Лабораторные работы:

Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами.

Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака

Контрольные работы:

Основы молекулярно-кинетической теории

Законы термодинамики

Основы электродинамики

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. Электроёмкость. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.

Лабораторные работы:

Последовательное и параллельное соединение проводников

Измерение ЭДС источника тока

Контрольные работы:

Основы электростатики

Законы постоянного тока

2.2 11 класс

Основы электродинамики (продолжение)

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле.

Лабораторные работы:

Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита

Исследование явления электромагнитной индукции

Колебания и волны

Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Лабораторные работы:

Определение ускорения свободного падения при помощи маятника

Контрольные работы:

Электромагнитная индукция. Колебания и волны

Оптика

Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация. Виды излучений. Источники света. Спектры. Спектральный анализ. Тепловое излучение. Шкала электромагнитных волн. Наблюдение спектров.

Лабораторные работы:

Определение показателя преломления среды

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы

Определение длины световой волны

Наблюдение сплошного и линейчатого спектра

Контрольные работы:

Законы геометрической и волновой оптики

Основы специальной теории относительности

Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Корпускулярно волновой дуализм.

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

Состав и строение атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Лабораторные работы:

Исследование спектра- водорода

Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)

Контрольные работы:

Квантовая физика.

Строение Вселенной

Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна. Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии.

Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.

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 нагревания 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.

10 класс

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов
1.	Введение. Физика и естественно-научный метод познания природы	1
2.	Механика	25
3.	Молекулярная физика и термодинамика	21
4.	Основы электродинамики	17
5.	Повторение	4
Итого:		68

11 класс

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов
1.	Основы электродинамики (продолжение)	12
2.	Колебания и волны	17
3.	Оптика	12
4.	Основы специальной теории относительности	3
5.	Квантовая физика	17
6.	Строение Вселенной	4
7.	Повторение	3
Итого:		68

3. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

10 класс (2 ч в неделю)

Тематическое планирование	Кол-во часов	Содержание по темам	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности учащихся	Основные направления воспитательной деятельности	
Физика и естественно - научный метод познания природы	1	Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	1	Объяснять 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; воспроизводить схему научного познания, приводить примеры её использования Давать определение понятий и распознавать их: модель, научная гипотеза, физическая величина, физическое явление, научный факт, физический закон, физическая теория, принцип соответствия. Приводить примеры физических величин. Формулировать физические законы. Указывать границы применимости физических законов.	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.	
	Механика 25					
	Кинематика	7	Механическое движение. Равномерное движение тел.	1	Давать определение понятий: механическое движение, поступательное движение, равномерное движение, неравномерное движение, равноускоренное движение, движение по окружности с постоянной скоростью, система отсчёта, материальная точка, траектория, путь,	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
			Графики прямолинейного равномерного движения.	1		
Скорость при неравномерном движении.			1			
Прямолинейное			1			

	равноускоренное движение.		перемещение, координата, момент времени,
	Равномерное движение точки по окружности.	1	промежуток времени, скорость равномерного движения, средняя скорость,
	Кинематика абсолютно твердого тела	1	мгновенная скорость, ускорение, центростремительное ускорение.
	К.р. №1 по теме «Кинематика»	1	<p>Воспроизводить явления: механическое движение, равномерное движение, неравномерное движение, равноускоренное движение, движение по окружности с постоянной скоростью для конкретных тел.</p> <p>Задавать систему отсчёта для описания движения конкретного тела.</p> <p>Описывать траектории движения тел, воспроизводить движение и приводить примеры тел, имеющих заданную траекторию движения.</p> <p>Определять в конкретных ситуациях значения скалярных физических величин: момента времени, промежутка времени, координаты, пути, средней скорости.</p> <p>Находить модуль и проекции векторных величин.</p> <p>Определять в конкретных ситуациях направление и проекции векторных физических величин: перемещения, скорости равномерного движения, мгновенной скорости, ускорения, центростремительного ускорения. Записывать уравнения равномерного и равноускоренного механического движения..</p> <p>Давать определение понятий: абсолютно твёрдое тело,</p>

				<p>поступательное и вращательное движения абсолютно твёрдого тела. Применять модель абсолютно твёрдого тела для описания движения тел. Вычислять значение угловой и линейной скоростей, частоты и периода обращения в конкретных ситуациях. Измерять значения перемещения, пути, координаты, времени движения, мгновенной скорости, средней скорости, ускорения, времени движения.</p>	
<p>Законы динамики Ньютона</p>	3	<p>Основное утверждение механики. Сила. Масса.</p>	1	<p>Давать определение понятий: инерция, инертность, масса, сила, равнодействующая сила, инерциальная система отсчёта. Распознавать, наблюдать явление инерции. Приводить примеры его проявления в конкретных ситуациях. Объяснять механические явления в инерциальных системах отсчёта. Выделять действия тел друг на друга и характеризовать их силами. Применять знания о действиях над векторами, полученные на уроках геометрии. Определять равнодействующую силу двух сил. Формулировать первый, второй и третий законы Ньютона, условия их применимости. Применять первый, второй и третий законы Ньютона при решении расчётных задач.</p>	<p>Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.</p>
		<p>Первый закон Ньютона.</p>	1		
		<p>Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.</p>	1		
<p>Силы в механике</p>	3	<p>Сила тяжести и сила всемирного тяготения.</p>	1	<p>Давать определение понятий: сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес, невесомость. Формулировать закон всемирного тяготения и условия его применимости.</p>	<p>Ценности научного познания, экологическое воспитание.</p>
		<p>Деформации и силы упругости. Закон Гука.</p>	1		
		<p>Л.р. №1 «Измерение коэффициента трения скольжения»</p>	1		

				<p>Рассчитывать силу тяжести в конкретных ситуациях. Вычислять вес тел в конкретных ситуациях. Описывать и воспроизводить состояние невесомости тела. Распознавать, воспроизводить и наблюдать различные виды деформации тел. Формулировать закон Гука, границы его применимости. Вычислять и измерять силу упругости, жёсткость пружины. Использовать формулу для вычисления силы трения скольжения при решении задач. Измерять силу тяжести, силу упругости, вес тела, силу трения, удлинение пружины. Определять с помощью косвенных измерений жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения.</p>	
Закон сохранения импульса	2	Импульс. Закон сохранения импульса.	1	<p>Давать определение понятий: импульс материальной точки, импульс силы, импульс системы тел. Формулировать закон сохранения импульса, границы его применимости. Составлять уравнения, описывающие закон сохранения импульса в конкретной ситуации.</p>	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
		Решение задач на закон сохранения импульса.	1		
Закон сохранения механической энергии	5	Механическая работа и мощность силы.	1	<p>Давать определение понятий: работа силы, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, полная механическая энергия, изолированная система, консервативная сила. Составлять уравнения, связывающие работу силы, действующей на тело в</p>	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
		Кинетическая энергия	1		
		Работа силы тяжести и упругости.	1		
		Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.	1		
		Л.р. №2. «Изучение	1		

		закон сохранения механической энергии».		конкретной ситуации, с изменением кинетической энергии тела. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Формулировать закон сохранения полной механической энергии, называть границы его применимости. Составлять уравнения, описывающие закон сохранения полной механической энергии, в конкретной ситуации.	
Статика	2	Равновесие материальной точки и твердого тела. Момент силы.	1	Давать определение понятий: равновесие, устойчивое равновесие, не устойчивое равновесие, безразличное равновесие, плечо силы, момент силы. Измерять силу с помощью пружинного динамометра, измерять плечо силы. Работать в паре, группе при выполнении практических заданий.	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
		Л.р. №3 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»	1		
Основы гидромеханики	3	Давление. Закон Паскаля.	1	Описывать механическую картину мира. Перечислять объекты, модели, явления, физические величины, законы, научные факты, средства описания, рассматриваемые в классической механике. Формулировать прямую и обратную задачи механики. Указывать границы применимости моделей и законов классической механики. Называть примеры использования моделей и законов механики для описания движения реальных тел	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
		Закон Архимеда. Плавание тел.	1		
		Подведение итогов изучения темы «Механика»	1		
Молекулярная физика и термодинамика 21					
Основы молекулярно кинетической	4	Основные положения МКТ.	1	Давать определение понятий: тепловые явления, макроскопические тела, тепловое движение, броуновское движение,	Ценности научного познания, экологическое воспитание.
		Основное уравнение МКТ	1		

теории	Решение задач на основное уравнение МКТ	1	диффузия, относительная молекулярная масса, количество вещества, молярная масса, молекула, масса молекулы, скорость движения молекулы, средняя кинетическая энергия молекулы, силы взаимодействия молекул, идеальный газ, микроскопические параметры, макроскопические параметры, давление газа, абсолютная температура, тепловое равновесие, МКТ. газа.
	Температура. Энергия теплового движения молекул.	1	Перечислять основные положения МКТ, приводить примеры, результаты наблюдений и описывать эксперименты, доказывающие их справедливость. Использовать полученные на уроках химии умения определять значения относительной молекулярной массы, молярной массы, количества вещества, массы молекулы, формулировать физический смысл постоянной Авогадро. Описывать модель «идеальный газ» Составлять основное уравнение МКТ идеального газа в конкретной ситуации. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Составлять уравнение, связывающее давление идеального газа со средней кинетической энергией молекул, в конкретной ситуации. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Описывать способы

				измерений температуры. Сравнить шкалы Кельвина и Цельсия. Измерять температуру жидкости, газа жидкостными и цифровыми термометрами.	
Уравнение состояния идеального газа	5	Уравнение состояния идеального газа	1	Составлять уравнение состояния идеального газа и уравнение Менделеева - Клапейрона в конкретной ситуации. Формулировать газовые законы и определять границы их применимости. Составлять уравнения для их описания. Представлять в виде графиков изохорный, изобарный и изотермический процессы. Измерять давление воздуха манометрами и цифровыми датчиками давления газа, температуру газа - жидкостными термометрами и цифровыми температурными датчиками.	
		Газовые законы	1		
		Л.р. №4 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»	1		
		Решение задач на изопроцессы	1		
		К.р. №3 «Основы МКТ»	1		
Взаимные превращения жидкости и газа	2	Взаимные превращения жидкости и газа.	1	Давать определение понятий: испарение, конденсация, кипение, динамическое равновесие, насыщенный пар, не насыщенный пар. Распознавать, воспроизводить, наблюдать явления: испарение, конденсация, кипение.	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
		Насыщенные и ненасыщенные пары.	1		
Жидкости	2	Модель строения жидкости.	1	Перечислять свойства жидкости и объяснять их с помощью модели строения жидкости, созданной на основе м к т. Давать определение понятий: сила поверхностного натяжения, коэффициент поверхностного натяжения. Распознавать и воспроизводить примеры	
		Поверхностное натяжение.	1		

				проявления действия силы поверхностного натяжения.	
Твёрдые тела	2	Кристаллические и аморфные тела.	1	Называть сходства и различия твёрдых тел, аморфных тел, жидких кристаллов. Перечислять свойства твёрдых тел	
		Механические свойства твёрдых тел	1		
Основы термодинамики	6	Внутренняя энергия.	1	<p>Давать определение понятий:</p> <p>термодинамическая система, изолированная термодинамическая система, равновесное состояние, термодинамический процесс, внутренняя энергия, внутренняя энергия идеального газа, теплоёмкость, количество теплоты, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, работа в термодинамике, обратимый процесс, необратимый процесс, нагреватель, холодильник, рабочее тело, тепловой двигатель, КПД теплового двигателя.</p> <p>Описывать способы изменения состояния термодинамической системы путём совершения механической работы и теплопередаче.</p> <p>Составлять уравнение теплового баланса в конкретной ситуации.</p> <p>Определять значения внутренней энергии идеального газа, изменение внутренней энергии идеального газа, работы идеального газа, работы над идеальным газом, количества теплоты в конкретных ситуациях.</p> <p>Определять значение работы идеального газа по графику зависимости давления от объёма при изобарном процессе.</p>	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
		Работа в термодинамике.	1		
		Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	1		
		Первый и второй законы термодинамики.	1		
		Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	1		
		К.р. № 4 «Основы термодинамики»	1		

				<p>Формулировать первый закон термодинамики. Вычислять значения КПД теплового двигателя в конкретных ситуациях.</p>	
Основы электродинамики 17 ч					
Электростатика	4	Заряд. Закон сохранения заряда.	1	<p>Давать определение понятий: электрический заряд, элементарный электрический заряд, точечный электрический заряд, свободный электрический заряд, электрическое поле, напряжённость электрического поля, линии напряжённости электрического поля, однородное электрическое поле, потенциал электрического поля, разность потенциалов, энергия электрического поля, эквипотенциальная поверхность, электростатическая индукция, поляризация диэлектриков, диэлектрическая проницаемость вещества, электроёмкость, конденсатор. Распознавать, воспроизводить и наблюдать различные способы электризации тел. Объяснять явление электризации на основе знаний о строении вещества. Описывать и воспроизводить взаимодействие заряженных тел. Описывать принцип действия электрометра. Формулировать закон сохранения электрического заряда, условия его применимости. Составлять уравнение, выражающее закон</p>	<p>Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.</p>
		Электрическое поле. Напряженность	1		
		Потенциальная энергия заряженного тела	1		
		Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора.	1		

				<p>сохранения электрического заряда, в конкретных ситуациях. Вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>Формулировать закон Кулона, условия его применимости. Вычислять значение напряжённости поля точечного электрического заряда, определять направление вектора напряжённости в конкретной ситуации,</p> <p>Формулировать принцип суперпозиции электрических полей.</p> <p>Определять направление и Изображать электрическое поле с помощью линий напряжённости.</p> <p>Определять потенциал электростатического поля в данной точке поля точечного электрического заряда, разность потенциалов, напряжение в конкретных ситуациях.</p> <p>Вычислять значение ёмкости плоского конденсатора.</p>	
Законы постоянного тока	7	Электрический ток. Сила тока	1	<p>Давать определение понятий: электрический ток, сила тока, вольтамперная характеристика, электрическое сопротивление, сторонние силы, электродвижущая сила.</p> <p>Пользоваться амперметром, вольтметром, учитывать особенности измерения конкретным прибором и правила подключения в электрическую цепь.</p> <p>Строить график вольтамперной характеристики.</p> <p>Формулировать закон Ома для участка цепи, условия его применимости.</p>	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
		Закон Ома для участка цепи.	1		
		Виды соединения проводников.	1		
		Работа и мощность постоянного тока.	1		
		ЭДС. Закон Ома для полной цепи	1		
		Л.р. №5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1		
		К.р. № 5 «Законы постоянного тока».	1		

				<p>Формулировать и использовать закон Джоуля- Ленца. Определять работу и мощность электрического тока, количество теплоты, выделяющейся в проводнике с током, при заданных параметрах. Формулировать закон Ома для полной цепи, условия его применимости. Соблюдать правила техники безопасности при работе с источниками тока.</p>	
Электрический ток в различных средах	6	Электрическая проводимость различных веществ.	1	<p>Давать определение понятий: носители электрического заряда, проводимость, собственная проводимость, примесная проводимость, электронная проводимость, дырочная проводимость, р-п- переход, вакуум, термоэлектронная эмиссия, электролиз, газовый разряд, рекомбинация, ионизация, самостоятельный разряд, несамостоятельный разряд, Распознавать и описывать явления прохождения электрического тока через проводники, полупроводники, вакуум, электролиты, газы. Качественно характеризовать электрический ток в среде: называть носители зарядов, механизм их образования, характер движения зарядов в электрическом поле и в его отсутствие, зависимость силы тока от напряжения и зависимость силы тока от внешних условий. Применять знания о строении вещества для описания явления электролиза. Приводить примеры использования электролиза. Объяснять механизм</p>	<p>Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.</p>
		Зависимость сопротивления проводника от температуры.	1		
		Ток в полупроводниках.	1		
		Электрический ток в вакууме.	1		
		Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	1		
Электрический ток в газах.	1				

				образования свободных зарядов в газах. Применять знания о строении вещества для описания явлений самостоятельного и несамостоятельного разрядов.	
Повторение	4	Виды движения Законы Ньютона	1		Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
		Законы сохранения импульса и энергии	1		
		Основы МКТ. Газовые законы.	1		
		Обобщающее повторение курса 10 класса	1		
11 класс (68 ч, 2 ч в неделю)					
Основы электродинамики (продолжение). 12 ч.					
Магнитное поле.	6 ч.	Магнитное поле. Индукция магнитного поля.	1	Давать определение понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле, сила Ампера, сила Лоренца. Давать определение единицы индукции магнитного поля. Перечислять основные свойства магнитного поля. Изображать магнитные линии постоянного магнита, прямого проводника с током, катушки с током. Наблюдать взаимодействие катушки с током и магнита, магнитной стрелки и проводника с током, действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Формулировать закон Ампера, называть границы его применимости. Определять направление линий индукции магнитного поля с помощью правила буравчика, направление	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
		Вектор магнитной индукции.	1		
		Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу.	1		
		Сила Ампера. Сила Лоренца.	1		
		Правило левой руки. Магнитные свойства вещества.	1		
		Л.р. №1 «Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током»	1		

				<p>векторов силы Ампера и силы Лоренца с помощью правила левой руки. Работать в паре при выполнении практических заданий, в паре и группе при решении задач. Готовить презентации и сообщения по изученным темам</p>	
Электром агнитная индукция.	6 ч.	<p>Явление электромагнитной индукции.</p> <p>Магнитный поток.</p> <p>Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.</p> <p>Электромагнитное поле. Явление самоиндукции. Индуктивность.</p> <p>Энергия, магнитного поля тока.</p> <p>Л.р. №2 «Исследование явления электромагнитной индукции»</p>	1 1 1 1 1	<p>Давать определение понятий: явление электромагнитной индукции, 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. Формулировать закон</p>	

				<p>самоиндукции, называть границы его применимости.</p> <p>Проводить аналогию между самоиндукцией и инертностью.</p> <p>Определять зависимость индуктивности катушки от её длины и площади витков.</p> <p>Определять в конкретной ситуации значения магнитного потока, ЭДС индукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность.</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам.</p> <p>Решать задачи.</p> <p>Контролировать решение задач самим и другими учащимися.</p>	
Колебания и волны 17 ч					
Механические колебания	3 ч	<p>Механические колебания. Маятники</p> <p>Характеристики колебаний.</p> <p>Л.р. №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<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.</p> <p>Перечислять условия возникновения колебаний.</p> <p>Приводить примеры колебательных систем.</p> <p>Описывать модели: пружинный маятник, математический маятник.</p> <p>Перечислять виды колебательного движения, их свойства. Распознавать, воспроизводить, наблюдать гармонические параметры колебания. Представлять зависимость смещения, скорости и ускорения от времени при колебаниях математического и пружинного маятника</p>	<p>Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>

				<p>графически, определять по графику характеристики: амплитуду, период и частоту.</p> <p>Находить в конкретных ситуациях значения периода колебаний математического и пружинного маятника, энергии маятника.</p> <p>Объяснять превращения энергии при колебаниях математического маятника и груза на пружине.</p>	
Электром агнитные колебания	7 ч.	Электромагнитные колебания.	1	<p>Давать определение понятий:</p> <p>электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, переменный электрический ток, активное сопротивление, действующее значение силы тока, действующее значение напряжения, трансформатор, коэффициент трансформации.</p> <p>Изображать схему колебательного контура и описывать принцип его работы.</p> <p>Распознавать, воспроизводит, наблюдать свободные электромагнитные колебания. Анализировать превращения энергии в колебательном контуре при электромагнитных колебаниях. Представлять в виде графиков зависимость электрического заряда, силы тока и напряжения от времени при свободных электромагнитных колебаниях. Определять по графику колебаний характеристики:</p>	
		Колебательный контур.	1		
		Свободные электромагнитные колебания.	1		
		Переменный ток.	1		
		Формула Томсона.	1		
		Трансформатор.	1		
Коэффициент трансформации	1				

				<p>амплитуду, период и частоту. Записывать формулу Томсона. Определять период, частоту, амплитуду колебаний в конкретных ситуациях. Записывать закон Ома для цепи переменного тока. Находить значения силы тока, напряжения, активного сопротивления цепи переменного тока в конкретных ситуациях. Вычислять значения мощности, выделяющейся в цепи переменного тока, действующие значения тока и напряжения.</p>
Механические волны.	4 ч	<p>Механические волны.</p> <p>Поперечные и продольные волны.</p> <p>Характеристики волны. Энергия волны.</p> <p>Звуковые волны.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Давать определение понятий: механическая волна, поперечная волна, продольная волна, скорость волны, длина волны, звуковая волна, громкость звука, высота тона, тембр, отражение, преломление, поглощение, интерференция, механических волн, когерентные источники, стоячая волна, акустический резонанс, плоскополяризованная волна. Перечислять свойства механических волн.</p> <p>Распознавать, воспроизводить, наблюдать механические волны, поперечные волны, продольные волны, отражение, преломление, поглощение, интерференцию, механических волн.</p> <p>Называть характеристики волн: скорость, частота, длина волны, разность фаз. Определять в конкретных ситуациях скорости, частоты, длины волны,</p>

				<p>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. Вести дискуссию о пользе и вреде воздействия на человека звуковых волн, аргументировать свою позицию, уметь выслушивать мнение других участников. Готовить презентации и сообщения по изученным темам</p>	
Электром агнитные волны.	3	<p>Электромагнитные волны, поле.</p> <p>Вихревое электрическое поле.</p> <p>К.р. №1 «Электромагнитная индукция. Колебания и волны»</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Давать определение понятий: электромагнитное поле, вихревое электрическое поле, электромагнитные волны, скорость волны, длина волны, фаза волны, отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поперечность, поляризация электромагнитных волн, радиосвязь, радиолокация. Объяснять взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей. Рисовать схему распространения электромагнитной волны. Перечислять свойства и характеристики электромагнитных волн. Распознавать, наблюдать электромагнитные волны, излучение, приём, отражение, преломление, поглощение, интерференцию, дифракцию и поляризацию электромагнитных волн. Вычислять в конкретных ситуациях значения характеристик волн: скорости, частоты, длины</p>	

				волны, разности фаз. Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Выделять роль А. С. Попова в изучении электромагнитных волн и создании радиосвязи.	
Оптика. 12 ч					
Световые волны. Геометрическая и волновая оптика.	8	Геометрическая оптика. Л.р. №4 «Определение показателя преломления среды» Полное отражение. Оптические приборы. Л.р. №5 «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы» Волновые свойства света. Скорость света. Л.р. №6 «Определение длины световой волны» Интерференция света. Дифракция света. Дисперсия света. К.р. №2 «Законы геометрической и волновой оптики»	1 1 1 1 1 1 1	Давать определение понятий: 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, интерференция света, дифракция света, дифракционная решётка, поляризация света, естественный свет, плоско поляризованный свет. Описывать методы измерения скорости света. Перечислять свойства световых волн. Распознавать, воспроизводить, наблюдать распространение световых волн, отражение, преломление, поглощение, дисперсию, интерференцию, дифракцию и поляризацию световых волн. Формулировать принцип Гюйгенса. Законы отражения и преломления света, границы их применимости. Строить ход луча в плоскопараллельной	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.

				<p>пластине, треугольной призме, поворотной призме, оборачивающей призме, тонкой линзе. Строить изображение предмета в плоском зеркале, в тонкой линзе. Перечислять виды линз, их основные характеристики - оптический центр, главная оптическая ось, фокус, оптическая сила. Определять 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, увеличения линзы периода дифракционной решётки, положений интерференционных и дифракционных максимумов и минимумов. Записывать формулу тонкой линзы, рассчитывать в конкретных ситуациях с её помощью неизвестные величины. Исследовать зависимость угла преломления от угла падения, зависимость расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета.</p>	
Излучение и спектры	4	<p>Виды излучений. Источники света.</p> <p>Спектры. Спектральный анализ.</p> <p>Шкала электромагнитных волн.</p> <p>Л.р. №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Давать определение понятий: тепловое излучение, электролюминесценция, катодолюминесценция, хемилюминесценция, фотолюминесценция. Перечислять виды спектров. Распознавать, наблюдать сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр излучения и поглощения. Перечислять виды</p>	

				электромагнитных излучений, их источники, свойства, применение. Использовать шкалу электромагнитных волн. Сравнить свойства электромагнитных волн разных диапазонов	
Основы специальной теории относительности. 3 ч.					
Основы специальной теории относительности (СТО)	3	<p>Постулаты СТО.</p> <p>Принцип относительности Эйнштейна.</p> <p>Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Давать определение понятий: 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.</p> <p>Формулировать постулаты СТО.</p> <p>Формулировать выводы из постулатов СТО.</p> <p>Анализировать формулу релятивистского закона сложения скоростей.</p> <p>Записывать выражение для энергии покоя частицы</p> <p>Излагать суть принципа соответствия.</p> <p>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.</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам.</p>	<p>Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра 17 ч.					
Световые кванты.	5	<p>Гипотеза Планка о квантах.</p> <p>Фотоэффект. Фотон.</p>	<p>1</p> <p>1</p>	<p>Давать определение понятий: фотоэффект, квант, ток насыщения, задерживающее</p>	<p>Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности</p>

		Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	1	напряжение, работа выхода, красная граница фотоэффекта.	научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
		Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света.	1	Распознавать, наблюдать явление фотоэффекта.	
		К.р. №3 «Квантовая физика»	1	Описывать опыты Столетова. Формулировать гипотезу Планка о квантах, Законы фотоэффекта. Анализировать законы фотоэффекта. Записывать и составлять в конкретных ситуациях уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и находить с его помощью неизвестные величины. Вычислять в конкретных ситуациях значения максимальной кинетической энергии фотоэлектронов, скорости фотоэлектронов, работы выхода, запирающего напряжения, частоты и длины волны, соответствующих красной границе фотоэффекта. Приводить примеры использования фотоэффекта. Объяснять суть корпускулярно-волнового дуализма. Описывать опыты Лебедева по измерению давления света и опыты Вавилова по оптике.	
Атомная физика	4	Опыты Резерфорда.	1	Давать определение понятий: атомное ядро, энергетический уровень, энергия ионизации.	
		Планетарная модель строения атома.	1	Описывать опыты Резерфорда.	
		Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.	1	Описывать и сравнивать модели атома Томсона и Резерфорда.	
		Л.р. №8	1	Рассматривать, исследовать и описывать линейчатые спектры,	

		«Исследование спектра водорода»		Формулировать квантовые постулаты Бора. Объяснять линейчатые спектры атома водорода на основе квантовых постулатов Бора.	
Физика атомного ядра	5	<p>Состав и строение атомного ядра.</p> <p>Л.р. №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)»</p> <p>Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.</p> <p>Радиоактивность. Цепная реакция деления ядер.</p> <p>К.р. №4 «Физика атома и атомного ядра»</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Давать определения понятий: массовое число, нуклоны, ядерные силы, дефект масс, энергия связи, удельная энергия связи атомных ядер.</p> <p>Радиоактивность период полураспада, искусственная радиоактивность, ядерные реакции, энергетический выход ядерной реакции, цепная ядерная реакция, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, реакторы - размножители, термоядерная реакция.</p> <p>Сравнивать свойства протона и нейтрона.</p> <p>Описывать протонно-нейтронную модель ядра.</p> <p>Определять состав ядер различных элементов с помощью таблицы Менделеева. Изображать и читать схемы атомов.</p> <p>Сравнивать силу электрического отталкивания протонов и силу связи нуклонов в ядре.</p> <p>Вычислять дефект масс, энергию связи и удельную энергию связи конкретных атомных ядер.</p> <p>Анализировать связь удельной энергии связи с устойчивостью ядер.</p> <p>Перечислять виды радиоактивного распада атомных ядер. Сравнивать свойства альфа-, бета- и гамма-излучений.</p> <p>Записывать, объяснять закон радиоактивного распада, указывать границы его применимости.</p>	

Элементарные частицы	1	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	1	<p>Давать определение понятий: аннигиляция, Перечислять основные свойства элементарных частиц.</p> <p>Выделять группы элементарных частиц. Перечислять законы сохранения, которые выполняются при превращениях частиц. Описывать процессы аннигиляции частиц и античастиц и рождения электрон-позитронных пар. Называть и сравнивать виды фундаментальных взаимодействий.</p>	Патриотическое воспитание, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
Строение Вселенной 4 ч.					
		<p>Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля-Луна.</p> <p>Строение и эволюция Солнца и звёзд. Звёзды.</p> <p>Современные представления о строении и эволюции Вселенной.</p> <p>Л.р. №10 «Определение периода обращения двойных звёзд (по печатным материалам)»</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Давать определение понятий: парсек, астрономическая единица, перигелий, афелий, солнечное затмение' лунное затмение, планеты земной группы, планеты-гиганты, астероид, метеор, метеорит, фотосфера, светимость, протуберанец, пульсар, протозвезда, сверхновая звезда, галактика, квазар, красное смещение, теория Большого взрыва, возраст Вселенной. Наблюдать Луну и планеты в телескоп. Выделять особенности системы Земля - Луна. Распознавать, моделировать, наблюдать лунные и солнечные затмения.</p> <p>Объяснять приливы и отливы. Описывать строение Солнечной системы. Перечислять планеты и виды малых тел. Описывать строение Солнца. Наблюдать солнечные пятна.</p> <p>Перечислять типичные группы звёзд, основные физические характеристики</p>	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.

				звёзд. Описывать эволюцию звёзд от рождения до смерти. Называть самые яркие звёзды и созвездия. Перечислять виды галактик, описывать состав и строение галактик. Выделять млечный путь среди других галактик. Определять место Солнечной системы в Галактике.	
Повторение курса 3 ч					
		Сила Ампера. Сила Лоренца.	1		Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
		Характеристики колебаний.	1		
		Геометрическая оптика.	1		

СОГЛАСОВАНО
 Протокол заседания
 методического объединения
 учителей естественно-математических
 наук
 от 30.08.2022 №1
 _____ Хевсокова Е.В.

СОГЛАСОВАНО
 Заместитель директора по УВР
 _____ Зайцева О.Е.
 30.08.2022