

Краснодарский край, Приморско-Ахтарский район станица Степная
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа №7 имени Кондакова А.А.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По физике

(указать учебный предмет, курс)

Уровень образования (класс) среднее общее образование (10-11 классы)

Количество часов 136

Учитель: Васильева Татьяна Васильевна

Программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (Приказ Минобнауки России от 17.05.2012 № 413) и на основе **примерной основной образовательной программы среднего общего образования по физике**, внесенной в реестр образовательных программ (протокол от 28 июня 2016 г. №2/16-з, <http://fgosreestr.ru>), с учетом требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования

Рабочая программа «Физика 10-11 классы» (базовый уровень) составлена на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16))

I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ

Выпускник на базовом уровне научится:

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

проводить исследования зависимостей между физическими величинами:

проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;

решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социальноэкономических отношений: – осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов

Метапредметные результаты освоения программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится: – самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; – оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; – оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; – выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится: – искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; познавательные) задачи;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится: – осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

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 естественнонаучных 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, плани-

ровать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

– проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними; – использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

– решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

– решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью. На основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

– учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач

; – использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

– использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни. Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

– понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее

II. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ

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 отсчёта. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

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.

Демонстрации. Зависимость траектории от выбора системы отсчёта. Падение тел в воздухе и в вакууме. Явление инерции. Сравнение масс взаимодействующих тел. Второй закон Ньютона. Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения. Условия равновесия тел. Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы

Измерение ускорения при прямолинейном равноускоренном движении
Изучение движения тел по окружности под действием сил упругости и тяжести.

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. Влажность воздуха. 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.

Демонстрации Механическая модель броуновского движения. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре. Кипение воды при пониженном давлении. Устройство психрометра и гигрометра. Явление поверхностного натяжения жидкости. Кристаллические и аморфные тела. Объемные модели строения кристаллов. Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы

Опытная проверка закона Гей-Люссака.

Измерение относительной влажности воздуха.

Основы электродинамики

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля. Линии напряженности и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. 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. Сверхпроводимость.

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.

Демонстрации Электромметр. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия заряженного конденсатора. Электроизмерительные приборы. Магнитное взаимодействие токов. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Магнитная запись звука. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Лабораторные работы

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.

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

Колебания и волны

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

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. Резонанс в электрической цепи. Короткое замыкание.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны. Интерференция и дифракция. Энергия волны. Звуковые волны.

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Дипольные волны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Демонстрации Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Генератор переменного тока. Излучение и приём электромагнитных волн.

Лабораторные работы

Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника.

Оптика

Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация.

Демонстрации Отражение и преломление электромагнитных волн. Интерференция света. Дифракция света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решётки. Поляризация света. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы

Лабораторные работы

Измерение показателя преломления стекла.

Исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;

Наблюдение интерференции и дифракции света.

Определение длины световой волны.

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. Применение ядерной энергии. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Демонстрации Фотоэффект. Линейчатые спектры излучения. Лазер. Счётчик ионизирующих частиц.

Лабораторные работы

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Изучение треков заряженных частиц.

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.

III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС (68ч.)				
Раздел	Количество часов	Темы	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
Введение. Физика и естественно-научный метод познания природы	1	<p style="text-align: center;">Физика — фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.</p> <p>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.</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> - Давать определения понятиям: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие; - Называть базовые физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий. Их характеристики, радиус действия; - Делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами; - Интерпретировать физическую

				информацию, полученную из других источников
Механика 29				
Кинематика материальной точки	10	Механическое движение и его виды. Относительность механического движения	1	<ul style="list-style-type: none"> - Давать определения понятиям: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система координат, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное движение, равнопеременное движение, периодическое (вращательное) движение; - Использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорость, мгновенное и центростремительное ускорение, период, частота; - называть основные понятия кинематики; - Воспроизводить опыты Галилея для изучения свободного падения тел, описывать
		Равномерное движение. Скорость.	1	
		Равнопеременное движение. Ускорение	1	
		Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1	
		Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения тела при прямолинейном равноускоренном движении»	1	
		Графики равноускоренного движения	1	
		Свободное падение	1	
		Равномерное движение по окружности	1	
		Решение задач на тему «Кинематика»	1	
		Контрольная работа №1 «Кинематика»	1	

				эксперименты по измерению ускорения свободного падения; -делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе; -применять полученные знания в решении задач.
Динамика	9	Явление инерции. Масса и сила. Инерциальные системы отсчета. Взаимодействие тел. Сложение сил	1	- Давать определения понятиям: инерциальная и неинерциальная система отсчёта, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила нормальной реакции опоры, сила натяжения. Вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения; - Формулировать законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука; - Описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, опыт по сохранению состояния покоя (опыт, подтверждающий закон инерции), эксперимент по измерению трения
		Законы Ньютона.	2	
		Закон Всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести	1	
		Вес. Невесомость.	1	
		Первая космическая скорость. Движение небесных тел и спутников	1	
		Сила упругости. Закон Гука. Сила трения	1	
		Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»	1	
		Контрольная работа №2 «Дина-	1	

		мика»		скольжения; - Делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла; - Прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах; - Применять полученные знания для решения задач.
Законы сохранения	10	Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия. Равновесие жидкости и газа. Давление.	1	- Давать определения понятиям: замкнутая система; реактивное движение; устойчивое, неустойчивое, безразличное равновесия; потенциальные силы. Консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар; физическим величинам: механическая работа, мощность, энергия, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия; - Формулировать законы сохранения импульса и
		Импульс материальной точки и системы. Импульс силы	1	
		Закон сохранения импульса.	1	
		Механическая работа. Мощность	1	
		Механическая энергия материальной точки и системы. Кинетическая энергия	1	
		Потенциальная энергия	1	
		Работа сил тяже-	1	

		сти и упругости		энергии с учетом границ их применимости; - Делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики.
		Закон сохранения механической энергии	1	
		Решение задач на законы сохранения	1	
		Контрольная работа №3 «Законы сохранения в механике»	1	
Молекулярная физика и термодинамика 17				
МКТ	8	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства.	1	- Давать определения понятиям: микроскопические и макроскопические параметры; стационарное равновесное состояние газа. Температура газа, абсолютный ноль температуры, изопроцесс; изотермический, изобарный и изохорный процессы; - Воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клапейрона-Менделеева, закон Гей-Люссака, закон Шарля. - Формулировать условия идеального газа, описывать явления ионизации; - использовать статистический
		Тепловое равновесие.	1	
		Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	1	
		Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа	1	
		Уравнение Менделеева—Клапейрона.	1	
		Газовые законы	1	
		Лабораторная работа №3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	1	
		Контрольная работа №4 «Моле-	1	

		<p>кулярно – кинетическая теория»</p>	<p>подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие устанавливать для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой; - Объяснять газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории. - Применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту.
--	--	---------------------------------------	---

Термодинамика	9	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии	1	<ul style="list-style-type: none"> - Давать определения понятиям: молекула, атом, «реальный газ», насыщенный пар; - Понимать смысл величин: относительная влажность, парциальное давление; - Называть основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества; - Классифицировать агрегатные состояния вещества;
		Кристаллические и аморфные тела Плавление, кристаллизация и сублимация твердых тел	1	<ul style="list-style-type: none"> - Характеризовать изменение структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах;
		Решение задач по теме «Внутренняя энергия»	1	<ul style="list-style-type: none"> - Давать определения понятиям:
		Структура и свойства жидкости. Поверхностное натяжение жидкости. Смачивание. Капиллярные явления	1	<ul style="list-style-type: none"> теплообмен, теплоизолированная система, тепловой двигатель, замкнутый цикл, необратимый процесс; физические величин:
		Взаимные превращения жидкостей и газов. Кипение жидкости. Влажность воздуха.	1	<ul style="list-style-type: none"> внутренняя энергия, количество теплоты, коэффициент полезного действия теплового двигателя.
		Лабораторная работа №4 «Из-	1	

		мерение относительной влажности воздуха»		<ul style="list-style-type: none"> - Формулировать первый и второй законы термодинамики; - Объяснять особенность температуры как параметра состояния системы; - Описывать опыты, иллюстриру-
		Первый закон термодинамики	1	
		Необратимость тепловых процессов. Принципы действия и КПД тепловых машин.	1	

		<p>Контрольная работа №5 «Основы термодинамики»</p>	<p>1</p>	<p>ющие изменение внутренней энергии при совершении работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Делать выводы о том, что явление диффузии является необратимым процессом; - Применять приобретенные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды.
--	--	---	----------	---

Электродинамика 20

Электростатика	7	Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона	1	- Давать определения понятиям: точечный заряд, электризация тел. Электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряжённости электрического поля, свободные и связанные заряды, поляризация диэлектрика; физических величин: электрический заряд. Напряжённость электрического поля, относительная диэлектрическая проницаемость среды; - Формулировать закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, границы их применимости;
		Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Линии напряжённости.	1	
		Принцип суперпозиции полей. Работа сил электрического поля	1	
		Потенциал электростатического поля и эквипотенциальные поверхности	1	
		Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	1	
		Емкость. Конденсатор.	1	
		Контрольная работа №6 «Электростатика»	1	

Законы постоянного электрического тока	8	Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление.	1	- Давать определения понятиям: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединение проводников; физическим величинам
		Закон Ома для участка цепи	1	
		Последовательное и параллельное соединение проводников.	1	
		Лабораторная работа №5 «Изучение последовательного и	1	

		параллельного соединения проводников»		<p>нам: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока;</p> <p>- Объяснять условия существования электрического тока;</p> <p>- Описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединение проводников. Тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра;</p> <p>- Использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля-Ленца для расчета электрических цепей.</p>
		Электродвижущая сила Закон Ома для полной цепи.	1	
		Лабораторные работы №6 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1	
		Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца.	1	
		Контрольная работа №7 «Законы постоянного тока»	1	
Электрический ток в различных средах	5	Электропроводность металлов. Суперпроводимость	1	<p>- Понимать основные положения электронной теории проводимости металлов, как зависит сопротивление металлического проводника от температуры</p>
		Электрический ток в вакууме	1	
		Электропроводность электролитов	1	
		Электропроводность газов	1	

		Полупроводники Плазма	1	<ul style="list-style-type: none"> - Объяснять условия существования электрического тока в металлах, полупроводниках, жидкостях и газах; - Называть основные носители зарядов в металлах, жидкостях, полупроводниках, газах и условия при которых ток возникает; - Формулировать закон Фарадея; - Применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту.
--	--	--------------------------	---	---

11 КЛАСС (68ч.)

Раздел	Количество часов	Темы	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
Электродинамика (продолжение) 46				
Электромагнетизм	9	Сила Ампера	1	<ul style="list-style-type: none"> - Давать определения понятиям: магнитное взаимодействие. Линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция; физическим величинам: вектор магнитной индукции.
		Сила Лоренца	1	
		Магнитные свойства вещества	1	
		Обобщение. Проверочная работа по теме: «Магнитное поле»	1	
		Опыты Фарадея.	1	
		Закон электромагнитной индукции	1	

		Л.Р. «Изучение явления электромагнитной индукции»		Вращающий момент, магнитный поток, сила ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, индуктивность контура. Магнитная проницаемость среды;
		Самоиндукция Энергия магнитного поля	1	
		Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	1	- формулировать правило буравчика, принцип суперпозиции магнитных полей, правило левой руки, закон Ампера;
		Контрольная работа по теме «Электромагнитная индукция»	1	- описывать фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера; - Изучать движение заряженных частиц в магнитном поле; - Исследовать механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях. - Давать определения понятиям: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; физическим величинам: коэффициент трансформации; - Формулировать

				<p>закон Фарадея, правило Ленца;</p> <p>- Описывать демонстрационные опыты Фарадея с катушкой и постоянным магнитом, явление электромагнитной индукции;</p> <p>- Приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла по аэропорту, в поезде на магнитной подушке. Бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации, а также в генераторах переменного тока.</p>
Механические и электромагнитные колебания и волны				20
		Механические колебания. Гармонические колебания.	1	<p>- Давать определения понятиям: колебательное движение, свободные вынужденные колебания, резонанс;</p> <p>- Описывать механические и электромагнитные колебания.</p> <p>- Давать определения понятиям: волновой процесс, продольная и поперечная механическая волна, дли-</p>
		Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. Резонанс	1	
		Л.р. «Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника»	1	
		Решение задач на механические ко-	1	

		лебания		на волны, механическая и электромагнитная волна,
		Электромагнитные колебания	1	плоскополяризованная механическая и электромагнитная волна,
		Колебательный контур.	1	плоскость поляризации, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала;
		Решение задач на электромагнитные колебания	1	физическим величинам: длина волны, поток энергии, плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны;
		Переменный электрический ток.	1	- Объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты;
		Мощность переменного тока	1	- Описывать механизм давления электромагнитной волны;
		Трансформатор	1	- Классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных излучений
		Автоколебания.	1	
		Резонанс в электрической цепи. Короткое замыкание.	1	
		Решение задач на параметры переменного электрического тока	1	
		Проверочная работа по теме колебания	1	
		Механические волны. Продольные и поперечные волны. Звуковые волны.	1	
		Скорость и длина волны.	1	
		Интерференция и дифракция. Энергия волны.	1	
		Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн.	1	
		Длина волны электромагнитных излучений и их практическое применение.	1	

		Контрольная работа по теме: «Электромагнитные и механические волны»	1	
Оптика и элементы специальной теории относительности	17	Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения света	1	- Давать определения понятиям: вторичные электромагнитные волны, монохроматическая волна, когерентные волны и источники, просветление оптики; -формулировать принцип Гюйгенса, закон отражения волн, закон преломления; - Объяснять качественно явления отражения и преломления света, явление полного внутреннего отражения; -Описывать демонстрационные эксперименты по наблюдению явлений дисперсии, интерференции и дифракции света; - делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью.
		Законы преломления света	1	
		Л.Р. «Определение показателя преломления стекла»	1	
		Формула тонкой линзы.	1	
		Л.Р. «Исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета»	1	
		Дисперсия света. Виды спектров	1	
		Волновые свойства света: интерференция света	1	
		Дифракция света	1	
		Решение задач на волновую оптику	1	
		Л.р. «Наблюдение интерференции и дифракции света»	1	
		Л.р. «Определение длины световой волны»	1	
		Поляризация света	1	
		Шкала электромагнитных излучений	1	

		Решение задач на применение законов геометрической и волновой оптики	1	
		Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме.	1	<ul style="list-style-type: none"> - Давать определения понятиям: горизонт событий. Энергия покоя тела; - Формулировать постулаты СТО и следствия из них; - Делать вывод, что скорость света - максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия; - оценивать энергию покоя частиц; - Объяснять условия при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц.
		Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы.	1	
		Контрольная работа по теме: «Оптика»	1	
Квантовая физика и элементы астрофизики	22			
Фотоны	9	Гипотеза М. Планка.	1	<ul style="list-style-type: none"> - Давать определения понятиям: фотоэффект, работа выхода, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический выход, энергетический уровень. Энергия ионизации
		Фотоэлектрический эффект. опыты Столетова. Законы фотоэффекта.	1	
		Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.	1	

		Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм	1	<p>ции, линейчатый спектр, спонтанное и индукционное излучение, лазер, инверсная населенность энергетического уровня, метастабильное состояние;</p> <p>- Называть основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка;</p> <p>- Формулировать законы фотоэффекта, постулаты бора;</p> <p>- Оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода;</p> <p>- Сравнить излучение лазера с излучением других источников света.</p>
		Планетарная модель атома	1	
		Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.	1	
		ЛР. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров	1	
		Лазер Волновые свойства частиц вещества	1	
		Контрольная работа по теме «Фотоэффект»	1	
Атомное ядро и элементарные частицы	9	Строение атомного ядра	1	<p>- давать определения понятиям: протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, α-распад. β-распад, γ-излучение, искусственная радиоактивность, термоядерный синтез,; физическим вели-</p>
		Виды радиоактивных превращений атомных ядер.	1	
		Ядерные реакции	1	
		Л.Р.«Изучение треков заряженных частиц»	1	
		Энергия связи атомных ядер Закон радиоактивно-	1	

		го распада.		чинам: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения; - Объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС - Прогнозировать контролируемый естественный радиационный фон, а также рациональное природопользование при внедрении УТС
		Цепная реакция деления ядер.	1	
		Применение ядерной энергии.	1	
		Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия	1	
		Контрольная работа по теме «Атомная физика»	1	
Строение Вселенной	4	Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна.	1	- Давать определения понятиям: астрофизическая структура, планетарная система, звезда, звездное скопление, галактики, звездное скопление, галактики, скопление и сверхскопление галактик, Вселенная, белый карлик, нейтронная звезда, черная дыра, кри-
		Строение и эволюция Солнца и звёзд. Звёзды и источники их энергии.	1	

		Классификация звёзд.	1	тическая плотность Вселенной;
		Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.	1	<ul style="list-style-type: none"> - Интерпретировать результаты наблюдений Хоббла о разбегании галактик; - Классифицировать основные периоды эволюции вселенной после большого взрыва; - представить последовательность образования первичного вещества во Вселенной; - Объяснять процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы; - С помощью модели Фридмана представить возможные сценарии эволюции вселенной в будущем.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
методического объединения
учителей естественно-научного
направления МБОУ СОШ № 1
имени Колесника А.С.
от 28.08.2019 № 1
_____ Г.К. Васильева

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
Л.В. Рысева
28.08.2019 года

Календарно-тематическое планирование 11 класс

11 КЛАСС (68ч.)						
Раздел	Кол во часов	Темы	Количество часов	Дата по плану	Факт	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
Электродинамика (продолжение) 46						
Электромагнетизм	9	Сила Ампера	1	3.09		- Давать определения понятиям: магнитное взаимодействие. Линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция; физическим величинам: вектор магнитной индукции. Вращающий момент, магнитный поток, сила ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, индуктивность контура. Магнитная проницаемость среды; - формулировать правило буравчика, принцип суперпозиции магнитных полей, правило левой руки, закон Ампера; - описывать фундаментальные физи-
		Сила Лоренца	1	4.09		
		Магнитные свойства вещества	1	10.09		
		Обобщение. Проверочная работа по теме: «Магнитное поле»	1	11.09		
		Опыты Фарадея.	1	17.09		
		Закон электромагнитной индукции Л.Р. «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	18.09		
		Самоиндукция Энергия магнитного поля	1	24.09		
		Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	1	25.09		

		Контрольная работа по теме «Электромагнитная индукция»	1	1.10		<p>ческие опыты Эрстеда и Ампера;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучать движение заряженных частиц в магнитном поле; - Исследовать механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях. - Давать определения понятиям: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; физическим величинам: коэффициент трансформации; - Формулировать закон Фарадея, правило Ленца; - Описывать демонстрационные опыты Фарадея с катушкой и постоянным магнитом, явление электромагнитной индукции; - Приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла по аэропорту, в поезде на магнитной подуш-
--	--	--	---	------	--	--

						ке. Бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации, а также в генераторах переменного тока.
Механические и электромагнитные колебания и волны 20						
		Механические колебания. Гармонические колебания.	1	2.10		- Давать определения понятиям: колебательное движение, свободные вынужденные колебания, резонанс;
		Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. Резонанс	1	8.10		- Описывать механические и электромагнитные колебания. - Давать определения понятиям: волновой процесс, продольная и поперечная механическая волна, дли-
		Л.р. «Измерение ускорения свободного	1	9.10		

		падения с помощью нитяного маятника»				на волны, механическая и электромагнитная волна, плоскополяризованная механическая и электромагнитная волна, плоскость поляризации, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала; физическим величинам: длина волны, поток энергии, плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны;
		Решение задач на механические колебания	1	15.10		
		Электромагнитные колебания	1	16.10		
		Колебательный контур.	1	22.10		
		Решение задач на электромагнитные колебания	1	23.10		
		Переменный электрический ток.	1	29.10		
		Мощность переменного тока	1	30.10		
		Трансформатор	1	12.11		
		Автоколебания.	1	13.11		
		Резонанс в электрической цепи. Короткое замыкание.	1	19.11		
		Решение задач на параметры переменного электрического тока	1	20.11		
		Проверочная работа по теме колебания	1	29.11		
		Механические волны. Продольные и поперечные волны. Звуко-	1	27.11		
						- Объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты; - Описывать механизм давления электромагнитной волны; - Классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных излучений

		вые волны.				
		Скорость и длина волны.	1	3.12		
		Интерференция и дифракция. Энергия волны.	1	4.12		
		Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн.	1	10.12		
		Длина волны электромагнитных излучений и их практическое применение.	1	11.12		
		Контрольная работа по теме: «Электромагнитные и механические волны»	1	17.12		
Оптика и элементы специальной теории относительности	17	Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения света	1	18.12		- Давать определения понятиям: вторичные электромагнитные волны, монохроматическая волна, когерентные волны и источники, просветление оптики; - формулировать принцип Гюйгенса, закон отражения волн, закон преломления; - Объяснять качественно явления отражения и преломления света, явление полного внутреннего отражения;
		Законы преломления света	1	24.12		
		Л.Р. «Определение показателя преломления стекла»	1	25.12		
		Формула тонкой линзы.	1	14.01		
		Л.Р. «Исследование зависимости расстояния от линзы до изображения	1	15.01		

		от расстояния от линзы до предмета»				-Описывать демонстрационные эксперименты по наблюдению явлений дисперсии, интерференции и дифракции света; - делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью.
		Дисперсия света. Виды спектров	1	21.01		
		Волновые свойства света: интерференция света	1	22.01		
		Дифракция света	1	28.01		
		Решение задач на волновую оптику	1	29.01		
		Л.р. «Наблюдение интерференции и дифракции света»	1	4.02		
		Л.р. «Определение длины световой волны»	1	5.02		
		Поляризация света	1	11.02		
		Шкала электромагнитных излучений	1	12.02		
		Решение задач на применение законов геометрической и волновой оптики	1	18.02		
		Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакуу-	1	19.02		- Давать определения понятиям: горизонт событий. Энергия покоя тела; - Формулировать постулаты СТО и следствия из них;

		ме.				- Делать вывод, что скорость света
		Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы.	1	25.02		- максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия; - оценивать энергию покоя частиц; - Объяснять условия при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц.
		Контрольная работа по теме: «Оптика»	1	26.02		

Квантовая физика и элементы астрофизики 22

Фотоны	9	Гипотеза М. Планка.	1	4.03		- Давать определения понятиям: фотоэффект, работа выхода, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический выход, энергетический уровень. Энергия ионизации, линейчатый спектр, спонтанное и индукционное излучение, лазер, инверсная населенность энергетического уровня, метастабильное состояние; - Называть основные положения
		Фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта.	1	5.03		
		Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.	1	1.031		
		Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм	1	12.03		
		Планетарная модель атома	1	18.03		
		Объяснение линейчатого спектра водорода на осно-	1	19.03		

		ве квантовых постулатов Бора.				волновой теории света, квантовой гипотезы Планка; -Формулировать законы фотоэффекта, постулаты бора; -Оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода; - Сравнивать излучение лазера с излучением других источников света.
		ЛР. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров	1	1.04		
		Лазер Волновые свойства частиц вещества	1	2.04		
		Контрольная работа по теме «Фотоэффект»	1	8.04		
Атомное ядро и элементарные частицы	9	Строение атомного ядра	1	9.04		- давать определение понятиям: протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, α -распад. β -распад, γ -излучение, искусственная радиоактивность, термоядерный синтез,; физическим величинам: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, крити-
		Виды радиоактивных превращений атомных ядер.	1	15.04		
		Ядерные реакции	1	16.04		
		Л.Р.«Изучение треков заряженных частиц»	1	22.04		
		Энергия связи атомных ядер Закон радиоактивного распада.	1	23.04		
		Цепная реакция деления ядер.	1	29.04		
		Применение ядерной энер-	1	30.04		

		гии.				ческая масса, доза поглощенного излучения;
		Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия	1	6.05		- Объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС
		Контрольная работа по теме «Атомная физика»	1	7.05		- Прогнозировать контролируемый естественный радиационный фон, а также рациональное природопользование при внедрении УТС
Строение Вселенной	4	Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна.	1	13.05		- Давать определения понятиям: астрофизическая структура, планетарная система, звезда, звездное скопление, галактики, звездное скопление, галактики, скопление и сверхскопление галактик, Вселенная, белый карлик, нейтронная звезда, черная дыра, критическая плотность Вселенной; - Интерпретировать результаты наблюдений Хаббла о разбегании галактик; - Классифицировать основные периоды эволюции вселенной после большого взрыва; -представить по-

						<p>следовательность образования первичного вещества во Вселенной;</p> <p>- Объяснять процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы;</p> <p>-С помощью модели Фридмана представить возможные сценарии эволюции вселенной в будущем.</p>
		Строение и эволюция Солнца и звезд. Звёзды и источники их энергии.	1	14.05		
		Классификация звёзд.	1	20.05		
		Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.	1	21.05		

Согласовано

Протокол заседания школьного МО

учителей математики №1

Руководитель ШМО МБ Малыч Л.А.

от 29.08.2020г.

Согласовано

Заместитель директора по УВР

Н.В.Саенко Н.В.Саенко

29.08.2020 г.