

**государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарской области лицей (технологический) с. Хрящевка
муниципального района Ставропольский**

7/1, ул. Полевая с. Хрящевка, 445146, Самарская область, м.р. Ставропольский, т. 8(8482)23-57-42

| | | |
|---|--|---|
| РАССМОТРЕНО: На заседании МО Протокол № 1 от 27.08.2023 | ПРИНЯТО: Педагогический совет Протокол №1 от 30.08.2023 | УТВЕРЖДЕНО: И.о. директора государственного бюджетного общеобразовательного учреждения Самарской области лицея (технологического) с. Хрящевка муниципального района Ставропольский _____Доронина Т.Н.. Приказ № 420/2 от 30.08.2023 |
|---|--|---|

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет (курс) **ФИЗИКА** _____ (углубленный уровень)

Класс(ы) 10-11

Количество часов

| Класс | Кол-во часов в неделю | Кол-во часов в год |
|--------------|------------------------------|---------------------------|
| 10 | 5 | 170 |
| 11 | 5 | 170 |

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью; неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению; способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь; формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству

собственного быта.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Планируемые метапредметные результаты.

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

1. 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;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми, 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.

Планируемые предметные результаты.

Ученик на углубленном уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Ученик на углубленном уровне получит возможность научиться:

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;

- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников. Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач. В соответствии с ФГОС СОО образования физика изучается на углубленном уровне. Изучение физики на углубленном уровне включает расширение предметных результатов и содержание, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию. Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся физическое мышление, умение систематизировать и обобщать полученные знания, самостоятельно применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач; умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием источников энергии. В основу изучения предмета «Физика» на углубленном уровне в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

10 класс

Введение. Основные особенности физического метода исследования (3ч)

Физика – фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.

Механика (57ч)

Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. Материальная точка как пример физической модели. Перемещение, скорость, ускорение.

Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.

Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона и границы их применимости. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике.

Силы тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера. Вес и невесомость. Законы сохранения импульса и механической энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Уравнение гармонической волны. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны.

Молекулярная физика и термодинамика (51ч)

Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Уравнение состояния идеального газа. Изопроецессы. Границы применимости модели идеального газа.

Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Дефекты кристаллической решетки. Изменения агрегатных состояний вещества.

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

Основы электродинамики (50ч)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь напряжения с напряженностью электрического поля.

Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Закон электролиза. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.

Повторение (9ч)

11 класс

Основы электродинамики (продолжение) (27ч)

Магнитное поле. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электроизмерительные приборы. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитное поле.

Колебания и волны (34ч)

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

Электромагнитные колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Модуляция и детектирование. Радиолокация. Телевидение.

Оптика (32ч)

Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Световые лучи. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Оптические приборы. Их разрешающая способность. Свето-электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Основы специальной теории относительности

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

Квантовая физика (39ч)

Световые кванты. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.

Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

Физика атомного ядра. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц. Статистический характер процессов в микромире. Античастицы.

Значение физики для понимания мира и развития производительных сил (3ч)

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.

Строение и эволюция Вселенной (16ч)

Строение Солнечной системы. Система Земля – Луна. Солнце – ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Повторение (19 ч)

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

| Раздел | Тема урока | Кол-во часов |
|--|--|---------------------|
| Введение. Основные особенности физического метода исследования (3ч) | Физика и познание мира | 1 |
| | Физические величины | 1 |
| | Физическая теория. Физическая картина мира | 1 |
| Механика (57ч) | Введение. Что такое механика | 1 |

| | | |
|---------------------------------|--|---|
| Кинематика (19ч) | Основные понятия кинематики | 1 |
| | Решение задач «Элементы векторной алгебры. Путь и перемещение» | 1 |
| | Скорость. Равномерное прямолинейное движение (РПД) | 1 |
| | Относительность механического движения. Принцип относительности в механике | 1 |
| | Решение задач «Относительность механического движения» | 1 |
| | Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения (РУПД) | 1 |
| | Решение задач по теме «Характеристики РПД и РУПД» | 2 |
| | Свободное падение тел - частный случай РУПД | 1 |
| | Решение задач «Свободное падение тел» | 1 |
| | Лабораторная работа №1. Изучение движения тела, брошенного горизонтально | 1 |
| | Равномерное движение точки по окружности (РДО) | 1 |
| | Решение задач «Равномерное движение точки по окружности» | 1 |
| | Лабораторная работа №2. Изучение движения тела по окружности. | 1 |
| | Элементы кинематики твердого тела | 1 |
| | Примеры решения задач по теме «Кинематика твердого тела» | 1 |
| | Обобщение и систематизация основных понятий по теме «Кинематика» | 2 |
| | Зачет по теме «Кинематика» | 1 |
| Динамика и силы в природе (20ч) | Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единицы массы. Первый закон Ньютона. | 1 |
| | Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Примеры решения задач по теме «Второй закон Ньютона». | 1 |
| | Третий закон Ньютона. | 1 |
| | Геоцентрическая система отсчета. Принцип относительности Галилея. Инвариантные и относительные величины. | 1 |

| | | |
|--|--|---|
| | Решение задач «Законы Ньютона» | 1 |
| | Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения | 1 |
| | Сила тяжести на других планетах | 1 |
| | Первая космическая скорость | 1 |
| | Вес тела. Невесомость. | 1 |
| | Решение задач «Гравитационные силы. Вес тела» | 1 |
| | Деформация и силы упругости. Закон Гука | 1 |
| | Лабораторная работа №3. «Измерение жесткости пружины» | 1 |
| | Силы трения | 1 |
| | Лабораторная работа №4. «Измерение коэффициента трения скольжения» | 1 |
| | Движение под действием силы тяжести в случае, когда начальная скорость направлена под углом к горизонту. | 1 |
| | Движение под действием нескольких сил. Движение в горизонтальном и вертикальном направлении. | 1 |
| | Решение задач «Движение по наклонной плоскости» | 1 |
| | Решение задач «Движение связанных тел» | 1 |
| | Решение задач «Движение связанных тел» | 1 |
| | Обобщение и систематизация основных понятий по теме «Силы в механике» | 1 |
| Законы сохранения в механике. Статика (17 ч) | Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. | 1 |
| | Решение задач «Закон сохранения импульса» | 1 |
| | Механическая работа и мощность силы | 1 |
| | Энергия. Кинетическая энергия | 1 |
| | Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Потенциальная энергия | 1 |
| | Закон сохранения энергии в механике. | 1 |
| | Лабораторная работа №5. «Изучение закона сохранения механической энергии» | 1 |
| | Работа силы тяготения. Потенциальная энергия в поле тяготения. | 1 |
| | Решение задач «Законы сохранения в механике» | 1 |
| | Обобщение и систематизация основных понятий по теме «Законы сохранения в механике» | 1 |
| | Основное уравнение динамики | 1 |

| | | |
|---|--|---|
| | вращательного движения. | |
| | Закон сохранения момента импульса. Кинетическая энергия абсолютно твёрдого тела, вращающегося относительно неподвижной оси. | 1 |
| | Равновесие тел | 1 |
| | Лабораторная работа №6 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил» | 1 |
| | Давление. Условие равновесия жидкости. | 1 |
| | Движение жидкости. Уравнение Бернулли | 1 |
| | Обобщение и систематизация основных понятий по теме «Законы сохранения в механике. Статика» | 1 |
| Молекулярная физика. Термодинамика (51ч) Основы МКТ (20 ч) | Основные положения молекулярно- кинетической теории строения вещества. Размеры молекул | 1 |
| | Решение задач «Основные положения МКТ» | 1 |
| | Броуновское движение | 1 |
| | Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел. | 1 |
| | Решение задач «Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел» | 1 |
| | Основное уравнение молекулярно- кинетической теории газа | 1 |
| | Решение задач «Основное уравнение МКТ» | 1 |
| | Температура и тепловое равновесие | 1 |
| | Определение температуры. Энергия теплового движения молекул | 1 |
| | Измерение скоростей молекул газа | 1 |
| | Решение задач «МКТ» | 1 |
| | Обобщение и систематизация основных понятий по теме «МКТ» | 1 |
| | Уравнение состояния идеального газа | 1 |
| | Решение задач «Уравнение состояния идеального газа» | 1 |
| | Газовые законы | 1 |
| | Решение задач «Газовые законы» | 1 |
| | Лабораторная работа №7. «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака» | 1 |
| | Решение задач «Закон Гей-Люссака» | 1 |
| | Решение задач «Определение параметров газа по графикам изопроцессов» | 1 |

| | | |
|---|--|---|
| | Решение задач «Определение параметров газа по графикам изопроцессов» | 1 |
| Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела (10 ч) | Насыщенный пар. Давление насыщенного пара | 1 |
| | Влажность воздуха и ее измерение | 1 |
| | Решение задач «Насыщенный пар. Давление насыщенного пара» | 1 |
| | Обобщение и систематизация основных понятий по теме «Газовые законы» | 1 |
| | Свойства жидкости. Поверхностное натяжение | 1 |
| | Смачивание и несмачивание. Капилляры | 1 |
| | Кристаллические и аморфные тела | 1 |
| | Решение задач «Основы МКТ» | 2 |
| | Обобщение и систематизация основных понятий по теме «Основы МКТ» | 1 |
| Термодинамика (21 ч) | Внутренняя энергия | 1 |
| | Работа в термодинамике | 1 |
| | Решение задач «Внутренняя энергия. Работа» | 2 |
| | Фазовые переходы. Уравнение теплового баланса | 1 |
| | Решение задач «Уравнение теплового баланса» | 2 |
| | Первый закон термодинамики | 1 |
| | Применение первого закона термодинамики к различным процессам | 1 |
| | Решение задач «Первый закон термодинамики» | 2 |
| | Второй закон термодинамики | 1 |
| | Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей | 1 |
| | Решение задач «КПД тепловых двигателей» | 2 |
| | Решение задач «Законы термодинамики» | 4 |
| | Обобщение и систематизация основных понятий по теме «Основы термодинамики» | 1 |
| Электродинамика (50ч) Электростатика (14 ч) | Элементарный электрический заряд | 1 |
| | Закон сохранения электрического заряда | 1 |
| | Закон Кулона | 1 |
| | Электрическое поле | 1 |
| | Напряженность электрического поля. Линии напряженности | 1 |
| | Принцип суперпозиции электрических полей | 1 |
| | Проводники в электрическом поле | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| | Диэлектрики в электрическом поле | 1 |
| | Потенциал электрического поля. Разность потенциалов. Напряжение | 1 |
| | Связь напряжения с напряженностью электрического поля | 1 |
| | Решение задач «Расчет напряженности и напряжения электрического поля» | 1 |
| | Конденсаторы. Энергия электростатического поля | 1 |
| | Решение задач «Расчет энергии электромагнитного взаимодействия» | 1 |
| | Обобщение и систематизация основных понятий по теме «Электростатика» | 1 |
| Постоянный электрический ток (19 ч) | Электрический ток. Условия его существования | 1 |
| | Стационарное электрическое поле | 1 |
| | Закон Ома для участка цепи | 1 |
| | Схемы электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи | 1 |
| | Типы соединений проводников | 1 |
| | Решение задач «Последовательное и параллельное соединение проводников» | 2 |
| | Лабораторная работа № 8. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. | 1 |
| | Работа и мощность постоянного тока | 1 |
| | Решение задач на расчет работы и мощности тока | 2 |
| | Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи | 1 |
| | Решение задач «Закон Ома для полной цепи» | 2 |
| | Лабораторная работа №9. Измерение внутреннего сопротивления и ЭДС источника тока | 1 |
| | Решение экспериментальных комбинированных задач «Законы Постоянный электрический ток» | 2 |
| | Обобщение и систематизация основных понятий по теме «Постоянный электрический ток» | 1 |
| | Зачет по теме «Постоянный электрический ток» | 1 |
| Электрический ток в различных средах (17 ч) | «Электрическая проводимость различных веществ» | 1 |

| | | |
|-------------------------|--|---|
| | Электрический ток в металлах | 1 |
| | Зависимость сопротивления металлического проводника от температуры. Сверхпроводимость | 1 |
| | Закономерности протекания электрического тока в полупроводниках | 1 |
| | Полупроводниковые приборы | 1 |
| | Закономерности протекания тока в вакууме | 1 |
| | Электронно-лучевая трубка (ЭЛТ) | 1 |
| | Решение задач «Движение электронов в электронно-лучевой трубке» | 1 |
| | Закономерности протекания тока в проводящих жидкостях | 1 |
| | Решение задач «Закон электролиза» | 1 |
| | Лабораторная работа 10. Определение заряда электрона | 1 |
| | Закономерности протекания электрического тока в газах. Плазма | 1 |
| | Решение задач «Электрический ток в различных средах» | 3 |
| | Обобщение и систематизация основных понятий по теме «Электрический ток в различных средах» | 1 |
| | Зачет по теме «Электрический ток в различных средах» | 1 |
| Повторение (9 ч) | Повторение | 9 |

11 КЛАСС

| Раздел | Тема урока | Кол-во часов |
|--|--|-----------------------------------|
| Электродинамика (продолжение) (27ч) Магнитное поле (12ч) | Стационарное магнитное поле | 1 |
| | Сила Ампера | 1 |
| | Решение задач «Сила Ампера» | 2 |
| | Лабораторная работа №1. Наблюдение действия магнитного поля на ток | 1 |
| | Сила Лоренца | 1 |
| | Решение задач «Сила Лоренца» | 2 |
| | Магнитные свойства вещества | 1 |
| | Решение задач «Сила Ампера. Сила Лоренца» | 2 |
| | Обобщение и систематизация основных понятий по теме «Магнитное поле» | 1 |
| | Электромагнитная индукция (15ч) | Явление электромагнитной индукции |
| Индукционное электрическое поле (вихревое) | | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| | Направление индукционного тока. Правило Ленца | 1 |
| | Решение задач «Правило Ленца» | 2 |
| | Лабораторная работа №2. Изучения явления электромагнитной индукции | 1 |
| | Закон электромагнитной индукции | 1 |
| | Решение задач «Закон электромагнитной индукции» | 2 |
| | Вихревые токи и их использование в технике | 1 |
| | Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля | 1 |
| | Решение задач «Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля» | 2 |
| | Обобщение и систематизация основных понятий по теме «Электромагнитная индукция» | 1 |
| | Зачет «Основы электродинамики» | 1 |
| Колебания и волны (34ч) Механические колебания (7ч) | Свободные и вынужденные механические колебания | 1 |
| | Динамика колебательного движения. Уравнения движения маятников | 1 |
| | Гармонические колебания | 1 |
| | Решение задач на характеристики пружинного и математического маятников | 1 |
| | Лабораторная работа №3. Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника | 1 |
| | Превращение энергии при гармонических колебаниях | 1 |
| | Вынужденные механические колебания. Резонанс | 1 |
| Электромагнитные колебания (11ч) | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания | 1 |
| | Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями | 1 |
| | Уравнение свободных электромагнитных колебаний в закрытом контуре | 1 |
| | Решение задач «Характеристики электромагнитных свободных колебаний» | 1 |
| | Переменный электрический ток | 1 |
| | Сопротивления в сети переменного тока | 2 |
| | Решение задач «Различные типы сопротивлений в цепи переменного тока» | 2 |
| | Резонанс в электрической цепи | 1 |
| | Электрические автоколебания. Генератор на | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| | транзисторе | |
| Производство, передача и использование электрической энергии (3ч) | Трансформаторы | 1 |
| | Решение задач | 1 |
| | Производство, передача и использование электрической энергии | 1 |
| Механические волны (5ч) | Волна. Свойства волн и основные характеристики | 1 |
| | Звуковые волны | 1 |
| | Решение задач «Механические волны» | 1 |
| | Интерференция, дифракция и поляризация механических волн | 1 |
| | Решение задач «Интерференция, дифракция и поляризация механических волн» | 1 |
| Электромагнитные волны (8ч) | Электромагнитное поле. Электромагнитная волна | 1 |
| | Изобретение радио Поповым. Принципы радиосвязи | 1 |
| | Свойства электромагнитных волн | 1 |
| | Радиолокация | 1 |
| | Современные средства связи | 1 |
| | Решение задач «Электромагнитные волны» | 2 |
| | Обобщение и систематизация основных понятий по теме «Электромагнитные волны» | 1 |
| ОПТИКА (32ч) Световые волны (18ч) | Введение в оптику | 1 |
| | Методы определения скорости света | 1 |
| | Основные законы геометрической оптики | 1 |
| | Явление полного отражения света. Волоконная оптика | 1 |
| | Решение задач «Закон прямолинейного распространения света. Законы отражения света» | 1 |
| | Линзы | 1 |
| | Формулы тонкой линзы | 1 |
| | Решение задач «Закон преломления света. Полное отражение света» | 1 |
| | Лабораторная работа №4. Экспериментальное измерение показателя преломления стекла | 1 |
| | Лабораторная работа №5. Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы | 1 |
| | Дисперсия света | 1 |
| | Интерференция волн | 1 |
| | Дифракция механических и световых волн | 1 |
| | Поперечность световых волн. Поляризация света | 1 |
| | Решение задач «Волновые свойства света» | 1 |

| | | |
|---|--|---|
| | Лабораторная работа №6. Измерение длины световой волны | 1 |
| | Лабораторная работа №7. Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света | 1 |
| | Обобщение и систематизация основных понятий по теме «Световые волны» | 1 |
| Элементы теории относительности (6ч) | Законы электродинамики и принцип относительности | 1 |
| | Элементы специальной теории относительности (СТО). Постулаты Эйнштейна | 1 |
| | Элементы релятивистской динамики | 1 |
| | Решение задач «Элементы СТО» | 2 |
| | Обобщающе-повторительные занятия по теме «Элементы СТО» | 1 |
| Излучение и спектры (8ч) | Виды излучений. Источники спектра | 2 |
| | Шкала электромагнитных излучений | 1 |
| | Решение задач «Излучение и спектры» | 2 |
| | Лабораторная работа №8. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров | 1 |
| | Решение задач «Излучение и спектры» | 1 |
| | Обобщение и систематизация основных понятий по теме «Оптика» | 1 |
| Квантовая физика (39ч) Световые кванты (7ч) | Зарождение науки, объясняющей квантовые свойства света | 1 |
| | Законы фотоэффекта | 1 |
| | Решение задач «Законы фотоэффекта» | 2 |
| | Фотоны. Гипотеза де Бройля | 1 |
| | Применение фотоэффекта на практике | 1 |
| | Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света | 1 |
| Атомная физика (7ч) | Строение атома. опыты Резерфорда | 1 |
| | Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом | 1 |
| | Лазеры | 1 |
| | Решение задач «Атомная физика» | 2 |
| | Обобщение и систематизация основных понятий по темам «Световые кванты», «Атомная физика» | 2 |
| Физика атомного ядра. Элементарные частицы (25ч) | Строение атомного ядра. Ядерные силы | 1 |
| | Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц | 1 |
| | Лабораторная работа №9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям | 1 |
| | Радиоактивность | 1 |
| | Виды радиоактивного распада | 1 |
| | Закон радиоактивного распада | 1 |
| | Решение задач «Закон радиоактивного распада» | 2 |
| | Состав ядра атома | 1 |
| | Энергия связи атомных ядер | 1 |

| | | | |
|--|---|---|----|
| | Решение задач «Энергия связи атомных ядер» | 2 | |
| | Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций | 1 | |
| | Цепная ядерная реакция. Атомная электростанция | 1 | |
| | Решение задач «Законы физики ядра» | 2 | |
| | Применение физики ядра на практике. Биологическое действие радиоактивных излучений | 1 | |
| | Этапы развития физики элементарных частиц | 1 | |
| | Открытие позитрона. Античастицы | 1 | |
| | Лептоны | 1 | |
| | Адроны. Кварки | 1 | |
| | Решение задач «Квантовая физика» | 2 | |
| | Обобщение и систематизация основных понятий по темам «Физика атомного ядра», «Элементарные частицы» | 2 | |
| Значение физики для развития мира и развития производительных сил общества (3ч) | Физическая картина мира | 1 | |
| | Физика и научно-техническая революция | 1 | |
| | Физика как часть человеческой культуры | 1 | |
| Строение и эволюция Вселенной (16ч) | Небесная сфера. Звездное небо | 1 | |
| | Законы Кеплера | 1 | |
| | Решение задач «Законы Кеплера» | 2 | |
| | Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров этих небесных тел | 1 | |
| | Строение Солнечной системы | 1 | |
| | Система Земля-Луна | 1 | |
| | Физика планет земной группы | 1 | |
| | Физика планет-гигантов | 1 | |
| | Общие сведения о Солнце, его источнике энергии и внутреннее строение | 1 | |
| | Физическая природа звезд | 1 | |
| | Наша Галактика | 1 | |
| | Другие галактики | 1 | |
| | Происхождение и эволюция галактик. Красное смещение | 1 | |
| | Жизнь и разум во Вселенной | 1 | |
| | | Лабораторная работа №10. Применение законов физики в астрономических процессах. Развитие космических исследований. Моделирование орбит космических объектов с помощью компьютера. | 1 |
| | Обобщающее повторение (19ч) | Решение задач. Подготовка к ЕГЭ | 19 |