


государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарской области средняя общеобразовательная школа с. Пискалы
муниципального района Ставропольский Самарской области
(ГБОУ СОШ с. Пискалы)

РАССМОТРЕНО
на заседании методического
объединения учителей
гуманитарного и естественно –
математического циклов.
Руководитель МО
 Е.А. Основа

Протокол № 1 от 28.08.2019

СОГЛАСОВАНО.
Заместитель директора по учебно-
воспитательной работе

 Н.Б.Горева
29.08.2019

УТВЕРЖДАЮ.
Директор

 О.В.Гаврилова
30.08.2019



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

(наименование учебного предмета, курса)

базовый
(уровень)

10-11 классы

Учитель- разработчик:
Седых Е.Н.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;

2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413;

Основной образовательной программы среднего общего образования ГБОУСОШ С. Пискалы.

Образовательный процесс осуществляется с использованием учебников Физика 10 и Физика 11 класс В.А. Касьянов базовый уровень, М.: Дрофа – 2018 г. данный учебник рекомендован Министерством образования и науки Российской Федерации.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1. Планируемые личностные результаты освоения ООП

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 к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав, и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

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 отношений, обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

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.

2. Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

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;
- 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 (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.

3. Планируемые предметные результаты освоения ООП

В результате изучения учебного предмета по физике на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*

- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические,
- и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Содержание учебного предмета

Примерная программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по

отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

В соответствии с ФГОС СОО образования физика может изучаться на базовом и углубленном уровнях.

Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

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

В основу изучения предмета «Физика» на базовом и углубленном уровнях в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

Базовый уровень

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса.

Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая энергия системы тел.

Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях.

Энергия волны.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа.

Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.

Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Электродинамика

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и

движущуюся заряженную частицу.

Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток.

Явление самоиндукции.

Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

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

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.

Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя)

Прямые измерения:

– измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;

- сравнение масс (по взаимодействию);
- измерение сил в механике;
- измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;
- оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);
- измерение термодинамических параметров газа;
- измерение ЭДС источника тока;
- измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов;
- определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

Косвенные измерения:

- измерение ускорения;
- измерение ускорения свободного падения;
- определение энергии и импульса по тормозному пути;
- измерение удельной теплоты плавления льда;
- измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);
- измерение внутреннего сопротивления источника тока;
- определение показателя преломления среды;
- измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
- определение длины световой волны;
- определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Наблюдение явлений:

- наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;
- наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
- наблюдение диффузии;
- наблюдение явления электромагнитной индукции;
- наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция,

поляризация;

- наблюдение спектров;
- вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследования:

- исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;
- исследование движения тела, брошенного горизонтально;
- исследование центрального удара;
- исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;
- исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);
- исследование 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 от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;
- исследование спектра водорода;
- исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

- при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояние тем больше, чем больше масса бруска;
- при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;

- при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;
- квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена);
- скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;
- напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;
- угол преломления прямо пропорционален углу падения;
- при плотном сложении двух линз оптические силы складываются;

Конструирование технических устройств:

- конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;
- конструирование рычажных весов;
- конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением;
- конструирование электродвигателя;
- конструирование трансформатора;
- конструирование модели телескопа или микроскопа.

Тематическое планирование 10 класс (базовый уровень)

№ урока	Тема урока	Вид деятельности ученика
Механика – 32 ч		
1.	Физика-наука о природе. Научные методы познания окружающего мира	- дают определение физики как науки, изучающей самые глубокие законы природы
2.	Механическое движение. Основные понятия и уравнения кинематики.	- дают определение механического движения, прямолинейного равномерного движения; - понимают, что характеризует скорость; - определяют проекции вектора скорости на выбранную ось; - решают задачи на расчет скорости тела при прямолинейном равномерном движении; - строят график скорости тела при прямолинейном равномерном движении.
3.	Прямолинейное равнопеременное движение	- объясняют физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводят примеры равноускоренного движения; - записывают формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; - применяют формулу для расчета ускорения при решении расчётных задач.
4.	Решение задач на определение параметров прямолинейного равноускоренного движения	- решают задачи на расчет скорости, ускорения и перемещения тела при прямолинейном равноускоренном движении
5.	Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью	- записывают формулы для скорости и ускорения при движении тела по окружности
6.	Решение задач	- решают задачи на нахождение скорости и ускорения при движении тела по окружности
7.	Криволинейное движение. Координатный метод решения задач	- записывают формулы для угловой и линейной скоростей
8.	Решение задач1	- решают задачи на нахождение угловой и линейной скорости
9.	Гармоническое колебательное движение	- изучают характеристики гармонического колебательного движения: период, частота обращения

10.	Инвариантные и относительные величины Относительность движения	<ul style="list-style-type: none"> - дают определение относительности движения; - приводят примеры, поясняющие относительность движения; - пользуются полученными знаниями об относительности механического движения в повседневной жизни.
11.	Решение задач ²	<ul style="list-style-type: none"> - решают задачи на равноускоренное движение, движение по окружности
12.	Контрольная работа по теме «Кинематика»	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрируют умения решать задачи на равнопеременное движение
13.	Законы динамики	<ul style="list-style-type: none"> - записывают формулу второго закона Ньютона в векторном и скалярном виде; - решают расчетные и качественные задачи на применение второго закона Ньютона. - наблюдают, описывают и объясняют опыты, иллюстрирующие справедливость первого и третьего закона Ньютона
14.	Решение задач ³	<ul style="list-style-type: none"> - решают расчетные и качественные задачи на применение законов Ньютона.
15.	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести	<ul style="list-style-type: none"> - понимают смысл закона всемирного тяготения; объясняют явление притяжения тел и используют эти знания в повседневной жизни; - записывают закон всемирного тяготения в виде математического уравнения; - решают расчетные задачи на применение этого закона
16.	Л.р. «Измерение ускорения свободного падения»	<ul style="list-style-type: none"> - измеряют время колебаний груза; - рассчитывают ускорение свободного падения;

		- работают в группе (парами)
17.	Сила упругости. Закон Гука	- дают определение силы упругости; - записывают формулу закона Гука
18.	Л.р. «Изучение движения тел по окружности под действием сил тяжести и упругости»	- наблюдают движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости; - вычисляют центростремительное ускорение
19.	Принцип относительности Галилея. Инерциальные и неинерциальные системы отсчёта.	- формулируют принцип относительности Галилея; - приводят примеры инерциальной и неинерциальной систем отсчёта
20.	Решение задач на движение и равновесие тел под действием нескольких сил.	- решают задачи на движение тел под действием нескольких сил
21.	Импульс тела. Импульс силы.	- дают определение импульса тела, знают его единицу; - объясняют, какая система тел называется замкнутой, приводят примеры замкнутой системы; - используют знания об импульсе тела и его изменении в повседневной жизни
22.	Закон сохранения импульса.	- записывают закон сохранения импульса; - понимают смысл закона сохранения импульса; - используют знания о законе сохранения импульса в повседневной жизни
23.	Решение задач	- решают задачи на закон сохранения импульса;
24.	Работа. Энергия	- записывают формулу для работы, кинетической и потенциальной энергии

25.	Решение задач	- решают задачи на нахождение работы, кинетической и потенциальной энергии
26.	Л.р. «Сохранение энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости»	- проверяют выполнение закона сохранения энергии
27.	Законы сохранения в механике	- записывают закон сохранения энергии, решают задачи на закон сохранения энергии
28.	Решение задач	- решают задачи на законы сохранения энергии и импульса;
29.	Предсказательная сила законов классической механики	- рассказывают о движении ИСЗ; - понимают и выводят формулу первой космической скорости; - называют числовые значения первой и второй космических скоростей
30.	Использование законов механики для объяснения движения небесных тел.	- понимают и умеют объяснять реактивное движение; - решают расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения импульса при реактивном движении
31.	Механика и техника	- наблюдают и объясняют полет модели ракеты; приводят примеры реактивного движения в природе и технике; - используют знания о реактивном движении и ракетах в повседневной жизни.
32.	Контрольная работа	- демонстрируют умение решать задачи на нахождение импульса, энергии, сил.
Молекулярная физика – 27 ч		
33.	Атомы и молекулы. Масса и размеры молекул.	- изучают формулы молярной, относительной молекулярной массы; количества вещества

34.	Основные положения МКТ	- изучают основные положения МКТ
35.	Решение задач	- решают задачи на нахождение количества вещества, молярной массы
36.	Идеальный газ. Давление идеального газа. Основное уравнение МКТ	- дают определение идеального газа; - записывают формулу давления идеального газа; - записывают основное уравнение МКТ
37.	Температура и способы её измерения. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии.	- изучают способы измерения температуры; - записывают формулу для температуры как меры средней кинетической энергии
38.	Уравнение состояния идеального газа	- записывают уравнение состояния идеального газа; - объясняют связь давления, объёма и температуры
39.	Решение задач	- решают задачи на уравнение состояния идеального газа;
40.	Изопроцессы в газах	- записывают формулы, характеризующие изопроцессы; - строят графики изопроцессов
41.	Решение задач	- анализируют изопроцессы; - строят графики изопроцессов
42.	Строение и свойства жидкостей. Испарение и Конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Влажность.	- изучают строение и свойства жидкостей; - наблюдают изменение внутренней энергии воды в результате испарения; - записывают формулу влажности, объясняют устройство психрометра
43.	Л.р. «Измерение влажности воздуха»	- измеряют влажность воздуха в классе

44.	Кипение. Удельная теплота парообразования	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдают процесс кипения, зависимость температуры кипения от атмосферного давления; - записывают формулу количества теплоты, необходимого для кипения
45.	Свойства поверхности жидкости. Капиллярные явления	<ul style="list-style-type: none"> - изучают свойства поверхности жидкости, капиллярные явления; - применяют полученные знания в повседневной жизни
46.	Кристаллические и аморфные тела	изучают свойства кристаллических и аморфных тел
47.	Удельная теплота плавления	изучают формулу для количества теплоты при плавлении
48.	Решение задач	<ul style="list-style-type: none"> - составляют алгоритм решения задач на плавление и кристаллизацию;
49.	Повторение.	повторяют основные законы и формулы тепловых процессов;
50.	Контрольная работа.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрируют умение описывать процессы плавления, кристаллизации, парообразования
51.	Внутренняя энергия.	<ul style="list-style-type: none"> - изучают понятие внутренней энергии; - записывают формулу внутренней энергии идеального одноатомного газа
52.	Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты	изучают способы изменения внутренней энергии, записывают формулы количества теплоты для различных тепловых процессов
53.	Первый закон термодинамики.	изучают первый закон термодинамики
54.	Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.	<ul style="list-style-type: none"> - записывают первый закон термодинамики применительно к изопроцессам;

		- рассматривают адиабатный процесс
55.	Решение задач	- решают задачи на первый закон термодинамики, количество теплоты
56.	Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики	- рассматривают адиабатный процесс; - изучают второй закон термодинамики
57.	Устройство и принцип действия тепловых машин. Цикл Карно.	- рассказывают об устройстве и принципе действия тепловых машин; - записывают формулу КПД тепловых машин
58.	Повторение	- повторяют понятия: внутренняя энергия, количество теплоты
59.	Контрольная работа 1.	- демонстрируют умение описывать и объяснять тепловые явления, решать задачи на тепловые явления
Электродинамика – 9 ч		
60.	Элементарный заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.	- записывают формулу закона Кулона, закон сохранения заряда; - изучают строение атома; - демонстрируют явление электризации
61.	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Работа поля по перемещению заряда.	- изучают понятие электрического поля; - записывают формулу напряжённости электрического поля; - чертят линии напряжённости; напряжённости поля
62.	Проводники и диэлектрики. Электрическая ёмкость. Конденсаторы.	- изучают движение заряженных частиц внутри проводника и диэлектрика; - записывают формулу ёмкости конденсатора

		- рассматривают устройство конденсатора;
63.	Решение задач	- решают задачи на нахождение ёмкости конденсатора, напряжённости поля
64.	Электрический ток. Закон Ома для полной цепи.	- наблюдают действия электрического тока; - записывают формулу силы тока, закон Ома;
65.	Л.р. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.»	- измеряют силу тока, напряжение источника тока; - вычисляют ЭДС источника тока
66.	Последовательное и параллельное соединение проводников	- записывают формулы последовательного и параллельного соединения проводников
67.	Работа и мощность тока	- записывают формулы работы и мощности тока, закон Джоуля-Ленца
68.	Повторение.	- демонстрируют умение объяснять электрические явления, решать задачи на электрические явления

11 класс (базовый уровень)

№ урока	Тема урока	Вид деятельности ученика
Электродинамика – 23 ч		
1.	Взаимодействие токов	<ul style="list-style-type: none"> - дают определение магнитного взаимодействия, - изучают основные свойства магнитного поля
2.	Вектор магнитной индукции	<ul style="list-style-type: none"> - дают определение магнитной индукции, вихревого поля; - определяют направление вектора магнитной индукции с помощью правила буравчика
3.	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.	<ul style="list-style-type: none"> - изучают правило левой руки для определения направления силы Ампера; - записывают формулу для силы Ампера; - применяют формулу для расчета силы Ампера при решении расчётных задач.
4.	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	<ul style="list-style-type: none"> - изучают формулу для силы Лоренца; - решают задачи на расчет силы Лоренца, периода обращения заряженной частицы в магнитном поле
5.	Электромагнитная индукция. Магнитный поток.	<ul style="list-style-type: none"> - изучают явление электромагнитной индукции; - записывают формулу магнитного потока
6.	Направление индукционного тока. Правило Ленца	<ul style="list-style-type: none"> - изучают правило Ленца; - определяют направление индукционного тока

7.	Закон электромагнитной индукции. Вихревое поле.	- записывают формулу для закона электромагнитной индукции - изучают понятие вихревого поля
8.	ЭДС индукции в движущихся проводниках	- изучают формулу ЭДС индукции в движущихся проводниках
9.	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	- дают определение самоиндукции, индуктивности; - изучают формулу энергии магнитного поля
10.	Контрольная работа.	- демонстрируют умения решать задачи на магнитное поле
11.	Колебания. Условия возникновения свободных колебаний.	- изучают понятие колебаний, виды колебаний; - наблюдают, описывают и объясняют опыты; - выясняют условия возникновения свободных колебаний;
12.	Гармонические колебания. Фаза колебаний.	- записывают формулы гармонических колебаний; - решают расчётные задачи на нахождение периода, частоты, фазы колебаний
13.	Л.р.№1 «Определение ускорения свободного падения»	- измеряют время и число колебаний груза; - рассчитывают ускорение свободного падения; - работают в группе (парами)
14.	Решение задач	- решают расчётные и качественные задачи на определение характеристик колебаний
15.	Электромагнитные колебания. Колебательный контур.	- понимают явление превращения энергии при электромагнитных колебаниях; - рассматривают примеры свободных и вынужденных электромагнитных колебаний
16.	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	- проводят аналогию между механическими и электромагнитными колебаниями

17.	Электрическая энергия. Трансформатор.	- изучают устройство и принцип действия трансформатора
18.	Передача электроэнергии.	- рассматривают процесс передачи электроэнергии на большие расстояния
19.	Волновые явления.	- изучают виды волн; - приводят примеры волновых явлений
20.	Звуковые волны.	- рассматривают распространение звуковых волн в различных средах
21.	Повторение	- демонстрируют умения решать качественные и расчётные задачи
22.	Электромагнитные волны. Свойства волн.	- изучают электромагнитные волны и их свойства
23.	Распространение радиоволн. Радиолокация.	- изучают условия распространения радиоволн и принцип работы радиолокатора
Оптика – 15 ч		
24.	Скорость света. Закон отражения света	- изучают астрономический метод измерения скорости света; - решают задачи на закон отражения
25.	Закон преломления света.	- записывают закон преломления света; - решают задачи на закон преломления
26.	Полное отражение.	- рассматривают явление полного отражения
27.	Решение задач	- решают задачи на законы отражения и преломления света
28.	Л.р.№2 «Измерение показателя преломления стекла»	- измеряют показатель преломления стекла; - делают вывод о зависимости показателя преломления от угла

		<p>падения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - работают в группе (парами)
29.	Линза.	<ul style="list-style-type: none"> - изучают виды линз; используют знания о линзах в повседневной жизни
30.	Построение изображения в линзе.	<ul style="list-style-type: none"> - изучают алгоритм построения изображения в линзе; - решают задачи на построение изображения
31.	Формула тонкой линзы.	<ul style="list-style-type: none"> - записывают формулу тонкой линзы и увеличения линзы
32.	Решение задач ²	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрируют умение решать задачи на построение в линзах и на применение формулы тонкой линзы
33.	Дисперсия света	<p>изучают явление дисперсии света;</p> <p>используют знания о дисперсии в повседневной жизни</p>
34.	Л.р. №3 «Определение оптической силы линзы»	<ul style="list-style-type: none"> - измеряют фокусное расстояние линзы; - рассчитывают оптическую силу линзы; - работают в группе (парами)
35.	Интерференция света.	<ul style="list-style-type: none"> - дают определение интерференции света; - рассматривают применение интерференции света
36.	Дифракции света	<ul style="list-style-type: none"> - дают определение дифракции света; - рассматривают границы применимости геометрической оптики
37.	Дифракционная решётка. Поперечность волн.	<ul style="list-style-type: none"> - записывают уравнение дифракционной решётки; - объясняют явление поперечности волн
38.	Контрольная работа	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрируют умения решать задачи на оптические явления

Квантовая физика – 16 ч

39.	Фотоэффект.	- изучают явление фотоэффекта; - записывают уравнение Эйнштейна, формулу красной границы
40.	Фотоны.	- изучают формулы энергии, массы, импульса фотона
41.	Решение задач	- демонстрируют умения решать задачи на теорию фотоэффекта
42.	Строение атома.	- рассматривают модели строения атома
43.	Квантовые постулаты Бора.	- изучают квантовые постулаты Бора; - записывают формулу энергии фотона
44.	Лазеры.	изучают устройство и принцип действия лазера; рассматривают применение лазера
45.	Радиоактивность.	- изучают явление радиоактивности
46.	Радиоактивные превращения.	- записывают уравнения радиоактивного распада
47.	Закон радиоактивного распада. Изотопы.	- изучают закон радиоактивного распада; решают задачи на закон радиоактивного распада
48.	Строение атомного ядра.	- изучают строение атомного ядра; - рассматривают особенности ядерных сил
49.	Энергия связи. Ядерные реакции.	- изучают понятие энергии связи, дефекта масс; - записывают формулу энергии связи, дефекта масс
50.	Цепные ядерные реакции.	- рассматривают цепные ядерные реакции - изучают понятие коэффициента размножения нейтронов

51.	Термоядерные реакции	- записывают термоядерные реакции
52.	Биологическое действие ионизирующих излучений.	- изучают биологическое действие радиации; - рассматривают способы защиты от радиации
53.	Л.р.№4 «Изучение треков заряженных частиц»	- изучают треки заряженных частиц по фотографии
54.	Контрольная работа	- демонстрируют умения решать задачи по ядерной физике
Элементы астрофизики – 7 ч		
55.	Видимые движения небесных тел.	- изучают строение небесной сферы; - рассматривают геоцентрическую и гелиоцентрическую системы мира
56.	Законы Кеплера	- записывают законы Кеплера; - решают задачи на законы Кеплера
57.	Планеты.	- дают общую характеристику планет; - изучают особенности каждой планеты
58.	Солнце	- изучают строение Солнца
59.	Основные характеристики звёзд.	- изучают классы звёзд, светимость и источники энергии
60.	Галактики. Строение Вселенной.	- рассматривают строение Вселенной; - изучают виды галактик
61.	Физическая картина мира.	- рассматривают физическую картину мира
Итоговое повторение – 7 ч		
62.	Равномерное и равноускоренное движение	- записывают формулы скорости, ускорения, перемещения;

		- решают задачи;
63.	Виды сил.	- изображают на чертежах силы; - записывают формулы силы тяжести, упругости, трения, веса тела
64.	Закон сохранения импульса.	- записывают закон сохранения импульса; - решают задачи
65.	Закон Ома. Мощность электрического тока.	- записывают формулы закона Ома, мощности тока; - решают задачи
66.	Электромагнитные волны.	- рассматривают свойства электромагнитных волн
67.	Радиоактивные распады.	- записывают уравнения радиоактивных распадов
68.	Тепловые процессы.	- рассматривают виды тепловых процессов; - записывают формулы количества теплоты.