Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
городского округа Заречный «Средняя общеобразовательная школа № 1»

Мокеенко Насима Гафурзановна

DN: 1.2.643.3.131.1.1=12DC36363039303233323739363 1, 1.2.643.100.3=12083001323438323032333030, email=zaresh_sch1@mail.ru, c=RU, st=Свердловская область, l=г. Заречный, o=МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ЗАРЕЧНЫЙ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1", givenName=Насима Гафурзановна, sn=Мокеенко, 1.2.643.1135461.9.2=1.2.643.3.61.1.1.6.5027763.4.2.1, cn=Мокеенко Насима Гафурзановна

Приложение к Основной образовательной
программе среднего общего образования
МАОУ ГО Заречный «СОШ №1»

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора школы
от 01.09.2021г. № 113-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«Физика»
10-11 класс

Среднее общее образование (технологический профиль)
(уровень образования)

Количество часов 340

Профильный
(уровень изучения)

Учитель: Хильченко Любовь Михайловна

Срок реализации: 2 года

СОГЛАСОВАНА
заместителем директора по УВР
_____(Карпенкова Н.П.)

РАССМОТРЕНА
на заседании МО
протокол №1
от 27.08.2021

г. Заречный, 2021 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 10-11 классов составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, а также Основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ ГО Заречный «СОШ №1», разработанной на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию, пр. №2/16-з от 28 июня 2016 г.

Программа ориентирована на учебник Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский «Физика 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни», «Просвещение», 2020 и Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин «Физика 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни», «Просвещение», 2021

Программа рассчитана на профильный уровень изучения физики, предназначена для классов технологического профиля, 340 учебных часов (170 – 10 класс, 170 – 11 класс, 5 часов в неделю).

Планируемые результаты освоения физики

Личностные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования должны отражать:

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 не отчуждаемости 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.

Для достижения обучающимися планируемых личностных образовательных результатов процесс обучения выстраивается с учётом основных положений программы воспитания (модуль «Школьный урок»).

модуль «Школьный урок»

Реализация воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Особое внимание в воспитательной работе отводится инициированию и поддержке исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что дает учащимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования:

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 (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:

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник 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.

Выпускник 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.

Содержание учебного предмета
10 класс (170 ч, 5 ч в неделю)

Раздел	**Содержание**	**Демонстрации**
Введение (2 ч)	Зарождение и развитие научного взгляда на мир. Необходимость познания природы. Наука для всех. Зарождение и развитие современного научного метода исследования. Основные особенности физического метода исследования. Физика — экспериментальная наука. Приближенный характер физических теорий. Особенности изучения физики. Познаваемость мира. Классическая механика Ньютона и границы ее применимости.	видеофильмы: посвященные зарождению и развитию современного научного метода сознания, развитию физической науки, применению физических методов исследования в других областях научного знания.
РАЗДЕЛ 1. Механика (56 ч)		
Кинематика точки. Основные понятия кинематики **(23 ч)**	Движение точки и тела. Прямолинейное движение точки. Координаты. Система отсчета. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Описание движения на плоскости. Радиус-вектор. Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением. Зависимость координат	—стрельба из пружинной пушки; движение водяной струи, вытекающей из бокового отверстия сосуда; —равномерное и неравномерное движения; —относительность движения.

	и радиуса-вектора от времени при движении с постоянным ускорением. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение точки по окружности. Центростремительное ускорение. Тангенциальное, нормальное и полное ускорения. Угловая скорость. Относительность движения. Преобразования Галилея	
Динамика. Законы механики Ньютона (5ч)	Основное утверждение механики. Материальная точка. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Понятие о системе единиц. Основные задачи механики. Состояние системы тел в механике. Принцип относительности в механике.	—явление инерции (видеодемонстрация1); —связь между силой и ускорением (с помощью компьютерного или натурного эксперимента).
Силы в механике (11 ч)	Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Равенство инертной и гравитационной масс. Первая космическая скорость. Деформация и сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость и перегрузки. Сила трения. Природа и виды сил трения. Сила сопротивления при движении тел в вязкой среде. Неинерциальные системы отсчета, движущиеся прямолинейно с постоянным ускорением. Вращающиеся системы отсчета. Центробежная сила.	—явления (всемирного тяготения, деформации, трения (в том числе в вязкой среде), невесомости и перегрузки (видеодемонстрации)). —различные неинерциальные системы отсчета (видеодемонстрации).
Законы сохранения в механике (13 ч)	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивная сила. Уравнение Мещерского. Реактивный двигатель. Успехи в освоении космического пространства. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Столкновение упругих шаров.	—реактивная сила (видеодемонстрации, натурный эксперимент).

	Уменьшение механической энергии под действием сил трения.	
Динамика вращательного движения (4ч)	Уравнение вращательного движения. Закон сохранения момента импульса. Кинетическая энергия абсолютно твердого тела, вращающегося относительно неподвижной оси.	-вращательное движение видеофрагмент
Статика (4 ч) Равновесие абсолютно твердого тела	Условия равновесия твердого тела. Момент силы. Центр тяжести. Виды равновесия.	—виды равновесия; —нахождение центра тяжести.
Элементы гидростатики и гидродинамики (2 ч)	Виды деформаций твердых тел. Механические свойства твердых тел. Пластичность и хрупкость. Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Гидродинамика. Ламинарное и турбулентное течения. Уравнение Бернулли. Подъемная сила крыла самолета.	—механические свойства твердых тел (видеодемонстрации и натурный эксперимент); —закон Паскаля; —закон Архимеда; —ламинарное и турбулентное течения (видеодемонстрации).
ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ (4 ч)	1. Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. 2. Изучение закона сохранения импульса при соударении стальных шаров. 3. Изучение закона сохранения механической энергии. 4. Измерение КПД электродвигателя при поднятии груза.	
Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика (43ч)		
Основы молекулярно-кинетической теории (6 ч)	Физика и механика. Тепловые явления. Краткий очерк развития представлений о природе тепловых явлений. Термодинамика и молекулярно-кинетическая теория.	—видеофильмы по тематике «Развитие представлений о тепловых явлениях».
	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Масса молекул. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.	механическая/компьютерная модель броуновского движения; —строение газообразных, жидких и твердых тел (видеодемонстрации); —видеофильм про туннельный микроскоп, зондовый сканирующий микроскоп.

Температура. Газовые законы (14 ч)	Состояние макроскопических тел в термодинамике. Температура. Тепловое равновесие. Равновесные (обратимые)и неравновесные (необратимые) процессы. Газовые законы. Идеальный газ. Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа. Газовый термометр. Применение газов в технике.	—измерение температуры; —изотермический, изобарный и изохорный процессы; —видеофильм про применение газов в технике, различные температурные шкалы.
Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (7 ч)	Системы с большим числом частиц и законы механики. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Температура — мера средней кинетической энергии. Распределение Максвелла. Измерение скоростей молекул газа. Внутренняя энергия идеального газа.	—статистическая закономерность распределения; —модель давления газа.
Законы термодинамики (16 ч)	Работа в термодинамике. Количество теплоты. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Теплоемкости газов при постоянном объеме и постоянном давлении. Адиабатный процесс. Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. Статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Тепловые двигатели. Максимальный КПД тепловых двигателей.	—адиабатный процесс (видеодемонстрация); —видеофильмы про необратимость процессов в природе; —модель теплового двигателя.
Взаимные превращения жидкостей и газов (3 ч)	Равновесие между жидкостью и газом. Насыщенные пары. Изотермы реального газа. Критическая температура. Критическое состояние. Кипение. Сжижение газов. Влажность воздуха.	—испарение различных жидкостей; —различные стадии кипения.
Твердые тела и их превращение в жидкости Тепловое расширение твердых и жидких тел (4 ч)	Кристаллические тела. Кристаллическая решетка. Аморфные тела. Жидкие кристаллы. Дефекты в кристаллах. Объяснение механических свойств твердых тел на основе молекулярно-кинетической теории. Плавление и отвердевание. Изменение объема	—кристаллические и аморфные тела; —видеофильм про жидкие кристаллы. —тепловое расширение тел (видеодемонстрация или натурный эксперимент).

	тела при плавлении и отвердевании. Тройная точка. Тепловое расширение тел. Тепловое линейное расширение. Тепловое объемное расширение. Учет и использование теплового расширения тел в технике.	
ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ (4 ч)	1. Измерение модуля Юнга резины. 2.Измерение температурного коэффициента линейного расширения твердых тел. 3.Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости. 4. Изучение адиабатного процесса (компьютерное моделирование)	
Раздел 3. Электродинамика (47 ч)		
Электростатика (24 ч)	Роль электромагнитных сил в природе и технике. Электрический заряд и элементарные частицы. Электризация тел. Закон Кулона. Единицы электрического заряда. Взаимодействие неподвижных электрических зарядов внутри однородного диэлектрика. Оценка предела прочности и модуля Юнга ионных кристаллов. Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Линии напряженности электрического поля. Теорема Гаусса. Поле заряженной плоскости, сферы и шара. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциальная энергия заряда в однородном электрическом поле. Энергия взаимодействия точечных зарядов. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Измерение разности потенциалов.	—видеофильм про электромагнитные силы в природе и технике. —электризация тел.

	Экспериментальное определение элементарного электрического заряда. Электрическая емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Различные типы конденсаторов. Соединения конденсаторов. Энергия заряженных конденсаторов и проводников. Применения конденсаторов.	
Постоянный электрический ток (14 ч)	Электрический ток. Плотность тока. Сила тока. Электрическое поле проводника с током. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Работа и мощность тока. Закон Джоуля—Ленца. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Измерение силы тока, напряжения и сопротивления. Электродвижущая сила. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Закон Ома для полной цепи. Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС. Работа и мощность тока на участке цепи, содержащем ЭДС. Расчет сложных электрических цепей.	—видеофильм про сверхпроводимость.
Ток в различных средах (9 ч)	Ток в металлах, жидкостях, полупроводниках, газах и в вакууме	-видеофильмы
ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ (5ч)	1. Измерение емкости конденсатора. 2. Измерение удельного сопротивления проводника. 3. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. 4. Изучение цепи постоянного тока, содержащей ЭДС. 5. Расширение предела измерения вольтметра / амперметра.	
Проектно-оценочная деятельность (10 ч)		

11 класс (170 ч, 5 ч в неделю)

Раздел	Содержание	Демонстрации
Раздел 3. Электродинамика (32 ч)		

Электрический ток в различных средах (10 ч)	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Справедливость закона Ома. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Техническое применение электролиза. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Различные типы самостоятельного разряда и их техническое применение. Плазма. Электрический ток в вакууме. Двухэлектродная электронная лампа — диод. Трехэлектродная электронная лампа — триод. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная электропроводимость полупроводников. Электронно-дырочный переход (p—n-переход). Полупроводниковый диод. Транзистор. Термисторы и фоторезисторы.	—видеофильм про техническое применение электролиза, плазму, различные типы самостоятельного разряда и их техническое применение; полупроводниковая электроника: электронные лампы разных габаритов, полупроводниковые диоды и транзисторы, печатные платы и сборка на них электронных схем. Интегральные схемы (как отдельные функциональные элементы), большие интегральные схемы (БИС).
Магнитное поле тока (10 ч)	Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов. Вектор магнитной индукции. Поток магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Закон Био—Савара—Лапласа. Закон Ампера. Системы единиц для магнитных взаимодействий. Применения закона Ампера. Электроизмерительные приборы. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Циклический ускоритель.	—проводник с током— источник и индикатор магнитного поля; —опыт Эрстеда; —видеофильм про современные ускорители заряженных частиц.
Электромагнитная индукция (8 ч)	Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Индукционные токи в массивных проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	—явление электромагнитной индукции; —принцип генерации переменного тока; —индукционные токи в массивных проводниках (видеодемонстрация); —трансформация переменного тока.

Магнитные свойства вещества (4 ч)	Магнитная проницаемость — характеристика магнитных свойств веществ. Три класса магнитных веществ. Объяснение пара- и диамагнетизма. Основные свойства ферромагнетиков. О природе ферромагнетизма. Применение ферромагнетиков.	—видеофильм про парамагнетики, диамагнетики и ферромагнетики.
ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ (5 ч)	1. Изучение температурной зависимости сопротивления металлов и полупроводников. 2. Изучение процесса прохождения электрического тока в растворах электролитов. 3. Изучение полупроводникового диода. 4. Изучение процессов выпрямления переменного тока. 5. Изучение процесса прохождения тока в биполярном транзисторе.	
Раздел 4. Колебания и волны (36 ч)		
Механические колебания (10 ч)	Классификация колебаний. Уравнение движения груза, подвешенного на пружине. Уравнение движения математического маятника. Гармонические колебания. Период и частота гармонических колебаний. Фаза колебаний. Определение амплитуды и начальной фазы из начальных условий. Скорость и ускорение при гармонических колебаниях. Превращения энергии. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Сложение гармонических колебаний. Спектр колебаний. Автоколебания.	—различные виды колебательного движения; —резонанс; —видеофильм про автоколебания.
Электрические колебания (8 ч)	Свободные и вынужденные электрические колебания. Процессы в колебательном контуре. Формула Томсона. Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Ламповый генератор. Генератор на транзисторе.	переменный ток (видеодемонстрация).

Производство, передача, распределение и использование электрической энергии (4 ч)	Генерирование электрической энергии. Генератор переменного тока. Трансформатор. Выпрямление переменного тока. Трехфазный ток. Соединение обмоток генератора трехфазного тока. Соединение потребителей электрической энергии. Асинхронный электродвигатель. Трехфазный трансформатор. Производство и использование электрической энергии. Передача и распределение электрической энергии. Эффективное использование электрической энергии.	—видеофильм про производство, передачу, распределение и эффективное использование электрической энергии.
Механические волны. Звук (6 ч)	Волновые явления. Поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Продольные волны. Уравнение бегущей волны. Стоячие волны как свободные колебания тел. Волны в среде. Звуковые волны. Скорость звука. Музыкальные звуки и шумы. Громкость и высота звука. Тембр. Диапазоны звуковых частот. Акустический резонанс. Излучение звука. Ультразвук и инфразвук. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Закон отражения волн. Преломление волн. Дифракция волн.	—различные виды волн (видеодемонстрация или натурный эксперимент).
Электромагнитные волны (8 ч)	Связь между переменным электрическим и переменным магнитным полями. Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн. Классическая теория излучения. Энергия электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн. Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция. Детектирование колебаний. Простейший радиоприемник. Супергетеродинный приемник. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	—опыты Герца; —видеофильм про радиосвязь и телевидение; —свойства электромагнитных волн.
ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ (8 ч)	1. Изучение цепи переменного тока. 2. Изучение резонанса в цепи переменного тока. 3. Измерение коэффициента мощности цепи переменного тока.	

	4. Изучение однофазного трансформатора. 5. Измерение емкости конденсатора и индуктивности катушки. 6. Изучение автоколебаний. 7. Изучение поперечных волн в струне с закрепленными концами. 8. Изучение свойств звуковых волн.	
Раздел 5. Оптика (22 ч)		
Развитие взглядов на природу света. Геометрическая оптика (12 ч)	Световые лучи. Закон прямолинейного распространения света. Фотометрия. Сила света. Освещенность. Яркость. Фотометры. Принцип Ферма и законы геометрической оптики. Отражение света. Плоское зеркало. Сферическое зеркало. Построение изображений в сферическом зеркале. Увеличение зеркала. Преломление света. Полное отражение. Преломление света в плоскопараллельной пластинке и треугольной призме. Преломление на сферической поверхности. Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Формула линзы. Построение изображений в тонкой линзе. Увеличение линзы. Освещенность изображения, даваемого линзой. Недостатки линз. Фотоаппарат. Проекционный аппарат. Глаз. Очки. Лупа. Микроскоп. Зрительные трубы. Телескопы.	—тень и полутень, зеркальное и рассеянное отражение, равенство угла отражения углу падения; —преломление света, полное внутреннее отражение; —прохождение света через плоскопараллельную пластинку и треугольную призму; —прохождение света через собирающую и рассеивающую линзы с разным фокусным расстоянием; —видеофильм про оптические приборы.
Световые волны (6 ч)	Скорость света. Дисперсия света. Интерференция света. Наблюдение интерференции в оптике. Длина световой волны. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Некоторые применения интерференции. Дифракция света. Теория дифракции. Дифракция Френеля на простых объектах. Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка. Разрешающая способность микроскопа и телескопа. Поперечность световых волн. Поляризация света. Поперечность световых волн и электромагнитная теория света.	—разложение белого света при прохождении через призму; —интерференция (в бипризме Френеля, в тонких пленках, кольца Ньютона) и дифракция (на круглом отверстии, круглом экране, длинной узкой щели) света; —разложение белого света дифракционной решеткой, прохождение монохроматического света через дифракционную решетку;

		—прохождение света через поляризатор и анализатор.
Излучение и спектры (4 ч)	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные приборы. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.	—линейчатый спектр; —видеофильм про использование спектрального анализа в различных сферах науки и деятельности человека; —шкала электромагнитных излучений.
Основы теории относительности (4 ч)	Законы электродинамики и принцип относительности. Опыт Майкельсона. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Преобразования Лоренца. Относительность расстояний. Относительность промежутков времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Релятивистская динамика. Зависимость массы от скорости. Синхрофазотрон. Связь между массой и энергией	видеофильм про становление специальной теории относительности.
Раздел 6. Квантовая физика (38 ч)		
Световые кванты. Действия света (10 ч)	Зарождение квантовой теории. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света. Фотография. Запись и воспроизведение звука в кино.	—явления, происходящие при освещении различными источниками света заряженной цинковой пластинки, соединенной с электроскопом; —видеофильм про становление и развитие фотографического искусства.
Атомная физика. Квантовая теория (8 ч)	Спектральные закономерности. Строение атома. Модель Томсона. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Экспериментальное доказательство существования стационарных состояний. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Волны вероятности. Интерференция	—видеофильм про опыты Резерфорда; —лазеры.

	вероятностей. Многоэлектронные атомы. Квантовые источники света— лазеры.	
Физика атомного ядра (12 ч)	Атомное ядро и элементарные частицы. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие естественной радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Правило смещения. Искусственное превращение атомных ядер. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.	действие газоразрядного счетчика; —видеофильмы про методы наблюдения и регистрации элементарных частиц, ядерный реактор, использование радиоактивного излучения в различных целях.
Элементарные частицы (8 ч)	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Распад нейтрона. Открытие нейтрино. Промежуточные бозоны — переносчики слабых взаимодействий. Сколько существует элементарных частиц. Кварки. Взаимодействие кварков. Глюоны.	—видеофильм про открытие различных элементарных частиц.
ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ОПТИКЕИ КВАНТОВОЙ ФИЗИКЕ (6 ч)	1. Измерение показателя преломления стекла при помощи микроскопа. 2. Измерение фокусного расстояния рассеивающей линзы. 3. Исследование интерференции света. 4. Исследование дифракции света. 5. Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки. 6. Изучение характеристик элементарных частиц по фотографиям треков.	
Строение Вселенной (8 ч)	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Общие характеристики планет. Планеты земной группы. Далекие планеты. Солнце и звезды. Строение и эволюция Вселенной.	—фотографии планет, комет, спутников; —типы телескопов.

Значение физики для объяснения мираи развития производительных сил общества (2 ч)	Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция	видеофильм про развитие технологий, базирующихся на достижениях современной физики.
Проектно-оценочная деятельность(2 ч)		

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема урока	основное содержание учебного предмета	основные виды деятельности обучающихся
ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ (2 часа)			
1/1	Научный метод познания окружающего мира.	Необходимость познания природы. – фундаментальная наука о природе. Методы вания. Физика– экспериментальная наука	Предлагать модели физических явлений. Указывать границы применимости этих моделей. Описывать методы исследований. Находить информацию о них в дополнительной литературе и Интернете. Участвовать в обсуждении достоверности этой информации
2/2	Физическая картина мира.	Физические законы и теории. Границы их применимости. Физические модели.	Излагать основные положения современной физической картины мира. Участвовать во фронтальной беседе. Составлять конспект лекции. Осознавать ценность научного познания мира для человечества в целом и для каждого человека в отдельности, важность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности. Использовать средства ИКТ
МЕХАНИКА (58 часов) **Кинематика точки и твердого тела (23 часа)**			
3/1	Движение точки и тела. Положение точки в пространстве.	Механическое движение. Материальная точка.	Различать траекторию, путь и перемещение. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям и графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Использовать координатный способ задания положения тела в пространстве. Отвечать на вопросы и выполнять задания, предложенные учителем
4/2	Способы описания движения. Система отсчёта. Перемещение.	Координатный и векторный способы описания движения. Система отсчета. Закон движения тела.	Владеть векторным и координатным способом при решении задач.
5/3	Равномерное прямолинейное движение.	Равномерное прямолинейное движение. Графики скорости, координаты тела.	Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Различать мгновенную и среднюю скорости. Определять координаты, пройденный путь, скорость

6/4	Повторение. Решение задач на графики движения.	Равномерное прямолинейное движение	Применять полученные знания при решении физических задач.
7/5	Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	Средняя скорость. Мгновенная скорость. Модуль и направление.	Записывать и использовать классический закон сложения скоростей. Отвечать на вопросы и выполнять задания, предложенные учителем
8/6	Повторение. Решение задач на равномерное движение тел.	Равномерное движение. Скорость	Решать задачи на расчет равномерного прямолинейного движения
9/7	Ускорение. Единицы ускорения.	Мгновенное ускорение. Тангенциальное и нормальное ускорение. Направление ускорения.	Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Различать мгновенную и среднюю скорости. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям и графикам зависимости координат и проекций скорости от времени
10/8	Скорость при движении с постоянным ускорением.	Скорость. Графики скорости и ускорения.	Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Различать мгновенную и среднюю скорости. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям и графикам зависимости координат и проекций скорости от времени
11/9	Уравнения движения с постоянным ускорением.	Уравнение и график зависимости координат от времени	Отвечать на вопросы и выполнять задания, предложенные учителем. Применять уравнения кинематики для анализа процессов и явлений
12/10	Лабораторная работа Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	Равноускоренное движение.	Составлять план деятельности, предвидеть возможные результаты. Измерять ускорение движущегося тела (ускорение свободного падения). Интерпретировать результаты наблюдения или опытов. Работать в группе при выполнении практического задания
13/11	Свободное падение.	Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного вверх	Выводить формулы для расчета параметров при свободном падении
14/12	Повторение. Решение задач на движение по вертикале.	Свободное падение	Составлять план собственной деятельности для достижения поставленных целей. Отвечать на вопросы и выполнять задания, предложенные учителем.

			Применять уравнения кинематики для анализа процессов и явлений
15/13	Движение с постоянным ускорением свободного падения.	Движение тела, брошенного горизонтально и под углом к горизонту	Вычислять дальность, высоту полета, угол при баллистическом движении
16/14	Повторение. Решение задач на движение брошенных под углом тел.	Свободное падение	Составлять план собственной деятельности для достижения поставленных целей. Отвечать на вопросы и выполнять задания, предложенные учителем. Применять уравнения кинематики для анализа движения тела брошенного под углом.
17/15	Повторение. Решение задач на свободное падение тел.	Свободное падение	Составлять план собственной деятельности для достижения поставленных целей. Отвечать на вопросы и выполнять задания, предложенные учителем. Применять уравнения кинематики для анализа свободного падения тел.
18/16	Равномерное движение точки по окружности.	Равномерное движение тела по окружности. Способы определения положения частицы в произвольный момент времени.	Изучать движение тела по окружности. Определять центростремительное ускорение шарика при его равномерном движении по окружности. Отвечать на вопросы и выполнять задания, предложенные учителем
19/17	Повторение. Решение задач на движение по окружности.	Равномерное движение тела по окружности. Способы определения положения частицы в произвольный момент времени.	Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидеть возможные результаты этих действий. Оценивать полученные результаты. Решать задачи. Использовать алгоритмы и известные уравнения движения
20/18	Кинематика твёрдого тела.	Фаза вращения, линейная и угловая скорости, центростремительное ускорение	Выводить формулы для вычисления ускорения, линейной и угловой скорости для криволинейного движения
21/19	Повторение. Решение задач на определение угловой и линейной скорости.	Определение угловой и линейной скорости.	Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидеть возможные результаты этих действий. Оценивать полученные результаты. Решать задачи. Использовать алгоритмы и известные уравнения движения
22/20	Вращательное движение твёрдого тела.	Периодическое движение. Период и частота вращения.	Применять уравнения для анализа процессов и явлений вращательного движения. Использовать алгоритм для решения задач по кинематике. Иллюстрировать условие задачи схематическим рисунком.

23/21	Повторение. Решение задач на определение кинематических величин.	Все понятия темы «Кинематика»	Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидеть возможные результаты этих действий. Оценивать полученные результаты. Решать задачи. Использовать алгоритмы и известные уравнения движения
24/22	Повторение. Решение задач на криволинейное движение.	Повторение понятий линейной и угловой скорости, центростремительного ускорения.	Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидеть возможные результаты этих действий. Оценивать полученные результаты. Решать задачи. Использовать алгоритмы и известные уравнения движения
25/23	*Контрольная работа №1 по теме: «Кинематика»*	Кинематика	Применять знания для решения задач по кинематике
Динамика (16 часов)			
Законы механики Ньютона (5ч)			
26/1	Основное утверждение механики. Материальная точка. Первый закон Ньютона.	Принцип инерции. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	Наблюдать и объяснять явление инерции. Приводить примеры проявления явления инерции в природе и технике. Распознавать явление по его определению, описанию, характерным признакам, применять имеющиеся знания для объяснения процессов и закономерностей. Измерять массу тела
27/2	Второй закон Ньютона.	Сила – причина изменения скорости тел, мера взаимодействия тел.	Понимать причину появления ускорения, связь между ускорением и силой
28/3	Третий закон Ньютона.	Силы действия и противодействия	Измерять силы взаимодействия тел. Исследовать движение тела под действием постоянной силы. Складывать векторы двух и более сил. Находить равнодействующую сил. Проверять результат сложения опытным путём. Формулировать и объяснять законы Ньютона

29/4	Принцип относительности в механике.	Преобразования Галилея. Закон сложения скоростей. Принцип относительности Галилея.	Формулировать понятие относительности в механике, выводить формулу сложения скоростей
30/5	Повторение. Решение задач на законы Ньютона.	Законы Ньютона	Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидеть возможные результаты этих действий. Оценивать полученные результаты. Решать задачи. Использовать алгоритмы и известные уравнения движения
Силы в механике (11 ч)			
31/1	Силы в природе. Силы всемирного тяготения.	Гравитационные силы. Законы Кеплера. Гравитационное притяжение.	Формулировать и объяснять законы Кеплера. Понимать связь между силой тяготения и силой тяжести.
32/2	Закон всемирного тяготения.	Закон всемирного тяготения. Опыт Кавендиша. Гравитационная постоянная	Понимать и формулировать прямую и обратную задачи механики. Перечислять виды взаимодействий тел. Отвечать на вопросы и выполнять задания, предложенные учителем. Применять закон всемирного тяготения при расчётах сил и масс взаимодействующих тел
33/3	Первая космическая скорость.	Первая космическая скорость.	Рассчитывать первую космическую скорость
34/4	Сила тяжести и вес. Невесомость.	Сила тяжести и центр тяжести. Вес тела и его зависимость от условий.	Выводить формулу силы тяжести, уметь определять центр тяжести тел сложной формы. Используя теоретические модели, вести расчет веса тела в разных условиях
35/5	Силы упругости. Закон Гука.	Сила упругости. Закон Гука. Виды деформаций	Перечислять виды деформаций. Формулировать закон Гука и применять его при решении задач. Указывать границы его применимости. Измерять жёсткость пружины. Исследовать зависимость силы упругости от деформации
36/6	Силы трения.	Силы трения и сопротивления: природа и виды сил трения и сопротивления.	Различать силы трения покоя, скольжения и качения. Наблюдать и описывать проявления различных сил трения. Вычислять значение силы трения скольжения при известном коэффициенте трения. Определять коэффициент трения

37/7	*Лабораторная работа «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»*	Силы упругости и тяжести, движение тела по окружности	Выполнять задания экспериментального характера, анализировать отдельные этапы проведения исследований, интерпретировать результаты наблюдений или опытов. Вычислять значения сил и ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел
38/8	Силы сопротивления при движении твёрдых тел в жидкостях и газах.	Силы сопротивления при движении твёрдых тел в жидкостях и газах.	Объяснять возникновение сил сопротивления в жидкостях и газах
39/9	Повторение. Решение задач.	Силы в природе	Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидеть возможные результаты этих действий. Оценивать полученные результаты. Решать задачи. Использовать алгоритмы и известные уравнения движения
40/10	Повторение. Решение задач.	Силы в природе	Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидеть возможные результаты этих действий. Оценивать полученные результаты. Решать задачи. Использовать алгоритмы и известные уравнения движения
41/11	*Контрольная работа №2 по теме: «Динамика»*	Динамика	Применять знания для решения задач по динамике
Законы сохранения в механике. (13 часов)			
42/1	Импульс. Закон сохранения импульса.	Импульс силы – временная характеристика силы. Импульс тела. Общая формулировка закона Ньютона.	Определять замкнутость системы взаимодействующих тел. Приводить примеры замкнутых и незамкнутых систем. Измерять импульс тела. Формулировать закон сохранения импульса и применять его для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.
43/2	Реактивное движение.	Реактивное движение	Приводить примеры реактивного движения. Моделировать реактивное движение. Участвовать в обсуждении значения открытия законов динамики и закона сохранения импульса для развития техники
44/3	Повторение. Решение задач.	Импульс. Закон сохранения импульса.	Моделировать и объяснять упругие и неупругие столкновения тел. Производить операции с векторами. Выполнять задания, предложенные учителем

45/4	Работа силы. Мощность. Энергия.	Работа силы. Мощность. Энергия	Определять работу силы и изменение кинетической энергии тела, сравнивать их. Вычислять работу силы и изменение кинетической энергии тела под действием этой силы.
46/5	Кинетическая энергия и её изменение.	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии	Вычислять кинетическую энергию и её изменение при вращательном движении
47/6	Работа силы тяжести. Работа силы упругости.	Работа силы тяжести. Работа силы упругости.	Определять потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жёсткости тела. Формулировать и применять закон сохранения механической энергии при расчётах результатов взаимодействий тел с гравитационными силами и силами упругости
48/7	Потенциальная энергия.	Потенциальная энергия.. Теорема о потенциальной энергии	Формулировать принцип минимума потенциальной энергии. Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Формулировать и пояснять закон сохранения механической энергии. Отвечать на вопросы и выполнять задания, предложенные учителем
49/8	Повторение. Решение задач.	Работа. Мощность. Энергия	Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей. Оценивать полученные результаты
50/9	Закон сохранения энергии в механике.	Закон сохранения энергии	Раскрывать смысл закона сохранения энергии и указать границы его применения
51/10	Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения.	Изменение энергии системы под действием внешних сил	Знать закон сохранения энергии в незамкнутой системе
52/11	Повторение. Решение задач.	Закон сохранения энергии	Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидеть возможные результаты этих действий. Оценивать полученные результаты. Решать задачи. Использовать алгоритмы и известные уравнения движения
53/12	*Лабораторная работа «Изучение закона сохранения механической энергии»*	Закон сохранения механической энергии	Применять физические законы для анализа процессов и явлений. Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей. Оценивать полученные результаты

54/13	Повторение. Решение задач.	Закон сохранения энергии	Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидеть возможные результаты этих действий. Оценивать полученные результаты. Решать задачи. Использовать алгоритмы и известные уравнения движения
Статика и гидромеханика (6)			
55/1	Равновесие тел.	Понятие равновесия тел. Центр тяжести.	Формулировать понятия центра масс и центра тяжести. Применять условия равновесия
56/2	Первое условие равновесия твёрдого тела.	Первое условие равновесия твёрдого тела	Формулировать законы Ньютона.
57/3	Момент силы. Второе условие равновесия твёрдого тела.	Момент силы. Второе условие равновесия твёрдого тела.	Объяснять правило моментов.
58/4	Повторение. Решение задач.	Законы статики	Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидеть возможные результаты этих действий. Оценивать полученные результаты. Решать задачи. Использовать алгоритмы и известные уравнения движения
59/5	Повторение. Решение задач.	Законы сохранения в механике	Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидеть возможные результаты этих действий. Оценивать полученные результаты. Решать задачи. Использовать алгоритмы и известные уравнения движения
60/6	*Контрольная работа № 3 по теме: «Законы сохранения в механике»*	Законы сохранения в механике	Уметь применять знания для решения задач на законы сохранения
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. Тепловые явления. (43 часов). Основы молекулярно-кинетической теории (6 часов)			
61/1	Основные положения молекулярно-кинетической теории.	Основные положения молекулярно-кинетической теории.	Объяснять суть атомистической теории строения вещества. Приводить доказательства её справедливости. Находить в Интернете и дополнительной литературе сведения по истории развития атомистической теории строения вещества. Называть связи между физикой и

			химией. Называть примерные значения размеров атомов и молекул.
62/2	Масса молекул. Количество вещества.	Масса молекул. Количество вещества.	Показывать практическое значение знаний по молекулярной физике; формулировать понятия атомной единицы массы, количества вещества, молекулярной массы; устанавливать связи между новым материалом и курсом химии
63/3	Повторение. Решение задач.	Основные положения молекулярно-кинетической теории.	Использовать сведения из молекулярно-кинетической теории для объяснения конкретных явлений природы. Применять закон Авогадро для решения задач.
64/4	Броуновское движение.	Броуновское движение.	Объяснять причины броуновского движения.
65/5	Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел.	Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел	Классифицировать силы взаимодействия. Сравнивать свойства и строение тел
66/6	Повторение. Решение задач.	Основные положения молекулярно-кинетической теории.	Использовать сведения из молекулярно-кинетической теории для объяснения конкретных явлений природы. Применять закон Авогадро для решения задач.
Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. (5 часов)			
67/1	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.	Перечислять макроскопические и микроскопические параметры газа. Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании основного уравнения молекулярно-кинетической теории
68/2	Температура и тепловое равновесие.	Температура – мера средней кинетической энергии молекул, тепловое равновесие. Наиболее вероятная скорость	Объяснять связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой. Вычислять среднюю кинетическую

			энергию теплового движения молекул по известной температуре вещества
69/3	Определение температуры. Абсолютная температура.	Определение температуры. Температурные шкалы. Абсолютная температура. Абсолютная шкала температур	Понимать принципы построения температурных шкал, знать примеры шкал. Переводить температуру со шкалы Цельсия в абсолютную шкалу
70/4	Измерение скорости молекул газа.	Опыт Штерна	Объяснять суть опыта Штерна.
71/5	Контрольная работа №4 по теме: «Молекулярная физика».	Законы молекулярной физики	Использовать сведения из молекулярно-кинетической теории для объяснения конкретных явлений природы. Применять эти знания для решения задач.
Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. (9 часов)			
72/1	Уравнение состояния идеального газа.	Уравнение Менделеева-Клапейрона	Перечислять макроскопические параметры газа. Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа
73/2	Решение задач на применение уравнения состояния идеального газа.	Уравнение Менделеева-Клапейрона	Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа
74/3	Решение задач на применение уравнения состояния идеального газа.	Уравнение Менделеева-Клапейрона	Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа
75/4	Газовые законы.	Изотермический, изобарный и изохорный процессы.	Применять законы идеального газа для анализа процессов и явлений. Решать задачи
76/5	Повторение. Решение задач.	уравнения и графики газовых законов	Представлять графиками изохорный, изобарный и изотермический процессы. Читать графики. Записывать уравнения. Отвечать на вопросы и выполнять задания, предложенные учителем
77/6	Повторение. Решение задач.	уравнения и графики газовых законов	Представлять графиками изохорный, изобарный и изотермический процессы. Читать графики. Записывать

			уравнения. Отвечать на вопросы и выполнять задания, предложенные учителем
78/7	*Лабораторная работа «Опытная проверка закона Гей-Люссака»*	газовые законы	Исследовать экспериментально зависимость V(T) в изобарном процессе. Работать в паре. Анализировать отдельные этапы проведения исследований, интерпретировать результаты наблюдений и опытов
79/8	Повторение. Решение задач.	Применение газовых законов к решению задач.	Представлять графиками изохорный, изобарный и изотермический процессы. Читать графики. Записывать уравнения. Отвечать на вопросы и выполнять задания, предложенные учителем
80/9	Повторение. Решение задач.	Определение параметров газов по графикам.	Представлять графиками изохорный, изобарный и изотермический процессы. Читать графики. Записывать уравнения. Отвечать на вопросы и выполнять задания, предложенные учителем
Взаимные превращения жидкостей и газов. Жидкости и твердые тела (7 часов)			
81/1	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение.	насыщенные и ненасыщенные пары, изотермы реального газа, критическая температура. Кипение.	Описывать процессы испарения и конденсации. Моделировать динамическое равновесие при испарении жидкости. Различать насыщенный и ненасыщенный пар. Исследовать зависимость давления насыщенного пара от температуры. Анализировать процесс кипения жидкости.
82/2	Влажность воздуха.	Абсолютная и относительная влажность	Рассчитывать и определять абсолютную и относительную влажность
83/3	Повторение. Решение задач.	Влажность воздуха	Описывать устройство психрометра и гигрометра. Измерять влажность воздуха с помощью психрометра и гигрометра. Решать задачи
84/4	Свойства жидкости. Поверхностное натяжение.	Свойства жидкости. Поверхностное натяжение.	Объяснять явление поверхностного натяжения в жидкости. Предлагать способы изменения поверхностного натяжения
85/5	Смачивание и несмачивание. Капилярность.	Смачивание и несмачивание. Капилярность.	Сравнивать жидкости смачивающие и несмачивающие. Объяснять явления смачивания и несмачивания. Приводить примеры этих явлений из окружающей жизни.

86/6	Повторение. Подготовка к контрольной работе.	Свойства газов, жидкостей и твердых тел	Решать задачи. Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей. Оценивать полученные результаты
87/7	*Контрольная работа №5 по теме: «Газы, жидкости и твёрдые тела»*	Свойства газов, жидкостей и твердых тел	Решать задачи. Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей. Оценивать полученные результаты
Основы термодинамики (16 часов)			
88/1	Внутренняя энергия.	Внутренняя энергия и способы ее изменения	Понимать физический смысл внутренней энергии, объяснять способы ее изменения
89/2	Работа в термодинамике.	Работа в термодинамике.	Исследовать тепловые свойства вещества. Описывать термодинамические системы, количество теплоты в различных процессах. Определять работу по графику процесса.
90/3	Решение задач	Внутренняя энергия и работа.	Рассчитывать работу при изменении объёма газа. Описывать круговые и циклические процессы. Решать задачи
91/4	Фазовые переходы. Уравнение теплового баланса.	Нагревание, плавление, парообразование. Уравнение теплового баланса. Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Записывать уравнение теплового баланса.	Наблюдать и описывать различные агрегатные состояния вещества и фазовые переходы. Изображать схематически диаграммы фазовых состояний, обозначать кривые равновесия и тройную точку. Распознавать явление по его определению, описанию, характерным признакам, применять имеющиеся знания для объяснения процессов и закономерностей
92/5	Решение задач.	Расчетные формулы при фазовых переходах.	Решать задачи. Применять физические законы для анализа процессов и явлений. Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей. Оценивать полученные результаты
93/6	Первый закон термодинамики.	Первый закон термодинамики	Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики. Применять первый закон термодинамики к различным процессам. Использовать таблицы. Решать задачи

94/7	Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	Применять первый закон термодинамики к различным процессам. Использовать таблицы. Решать задачи
95/8	Повторение. Решение задач.	Основные понятия термодинамики	Определять количество теплоты, необходимой для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Использовать таблицы. Составлять уравнение теплового баланса. Решать задачи
96/9	Необратимость тепловых процессов в природе.	Второй закон термодинамики	Описывать необратимые процессы. Формулировать второй закон термодинамики. Объяснять принцип действия тепловых машин. Доказывать невозможность построения вечного двигателя
97/10	Статистическое истолкование необратимости процессов в природе.	теплоемкость газа при постоянном объеме и постоянном давлении	Пояснять смысл второго закона термодинамики и границы его применимости
98/11	Повторение. Решение задач.	законы термодинамики	Решать задачи. Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей. Оценивать полученные результаты
99/12	Принципы действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.	Принципы действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. Тепловая машина Карно.	Объяснять принцип действия тепловых двигателей и экологические проблемы, связанные с использованием тепловых двигателей
100/13	Повторение. Решение задач.		Применять первый закон термодинамики и газовые законы при решении задач
101/14	Повторение. Решение задач.		Применять первый закон термодинамики и газовые законы при решении задач
102/15	Повторение. Решение задач.	Основы термодинамики	Применять первый закон термодинамики и газовые законы при решении задач
103/16	*Контрольная работа № 6 по теме: «Термодинамика»*	Основы термодинамики	Применять первый закон термодинамики и газовые законы при решении задач
ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (47 часов) Электростатика (24 часа)			

104/1	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда.	Электрический заряд Закон сохранения электрического заряда	Наблюдать взаимодействие заряженных тел. Исследовать явление электризации при соприкосновении. Называть способы электризации тел. Применять электрометр для обнаружения и измерения электрического заряда. Формулировать и доказывать закон сохранения электрического заряда
105/2	Закон Кулона. Единица электрического заряда.	Закон Кулона. Единица электрического заряда. Суперпозиция сил Кулона	Формулировать и записывать закон Кулона. Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов
106/3	Повторение. Решение задач	Закон Кулона. Единица электрического заряда. Суперпозиция сил Кулона	Решать задачи на применение закона Кулона, принципа суперпозиции полей
107/4	Повторение. Решение задач	Закон Кулона. Единица электрического заряда. Суперпозиция сил Кулона	Решать задачи на применение закона Кулона, принципа суперпозиции полей
108/5	Близкодействие и действие на расстоянии.	Близкодействие и действие на расстоянии.	Соотносить взаимодействие тел на расстоянии и вблизи друг друга.
109/6	Электрическое поле.	Электрическое поле как особый вид материи, его свойства и особенности.	Формулировать определение электрического поля. Объяснять свойства поля.
110/7	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля.	Напряжённость электрического поля.	Определять напряжённость электрического поля одного и нескольких точечных зарядов. Изображать графически линии напряжённости электростатического поля. Объяснять принцип суперпозиции полей
111/8	Силовые линии электрического поля. Напряжённость поля заряженного шара.	Силовые линии электрического поля. Напряжённость поля заряженного шара.	Рассчитывать напряжённость поля заряженного шара т точечного источника.
112/9	Решение задач	Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции	Рассчитывать напряженность поля, создаваемого несколькими зарядами

113/10	Проводники в электростатическом поле.	Проводники в электростатическом поле.	Описывать явление электростатической индукции. Сравнивать распределение заряда в проводящих и непроводящих телах, помещённых в электрическое поле. Описывать распределение заряда в проводящих телах различной формы. Приводить примеры практического применения (молниеотвод)
114/11	Диэлектрики в электростатическом поле. Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков	Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков	Описывать явление электростатической индукции. Сравнивать распределение заряда в проводящих и непроводящих телах, помещённых в электрическое поле.
115/12	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле	Выводить формулу расчета потенциала точечного заряда и шара.
116/13	Потенциал и разность потенциалов.	Потенциал и разность потенциалов.	Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычислять разность потенциалов и работу по перемещению заряда в электростатическом поле. Измерять разность потенциалов
117/14	Повторение. Решение задач.	Напряженность. Потенциал	Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычислять разность потенциалов и работу по перемещению заряда в электростатическом поле. Решать задачи
118/15	Связь между напряжённостью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	Связь между напряжённостью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	Устанавливать связи между физическими понятиями напряженности поля и напряжением на концах проводника.

119/16	Повторение. Решение задач.	Напряженность и потенциал электрического поля	Решать задачи. Составлять план собственной деятельности для достижения поставленных целей. Оценивать полученные результаты
120/17	Электроёмкость. Конденсаторы.	Понятие электроемкости, единицы электроемкости Конденсаторы. Типы конденсаторов	Вычислять ёмкость конденсатора с известными геометрическими параметрами. Определять заряд конденсатора. Описывать устройство конденсаторов. Сравнивать конденсаторы разной конструкции
121/18	Решение задач на расчет электроемкости конденсаторов.	Решение задач на расчет электроемкости конденсаторов.	Рассчитывать напряжённость поля и ёмкость конденсаторов. Решать задачи на определение суммарной ёмкости при различных соединениях конденсаторов. Определять заряд конденсатора
122/19	Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов. Соединения конденсаторов	Рассчитывать энергию электрического поля и плотность энергии электрического поля. Находить в Интернете и дополнительной литературе информацию об истории изучения электрических явлений. Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами
123/20	Решение задач на расчет энергии конденсатора.	Расчет энергии конденсатора.	Применять знания явлений, законов и уравнений для анализа процессов и явлений и решения задач
124/21	Решение задач на характеристики электрического поля.	Задачи на характеристики электрического поля: напряженность, потенциал, энергия, напряжение, электроемкость.	Применять знания явлений, законов и уравнений для анализа процессов и явлений и решения задач
125/22	Решение задач на характеристики электрического поля.	Задачи на характеристики электрического поля: напряженность, потенциал, энергия, напряжение, электроемкость.	Применять знания явлений, законов и уравнений для анализа процессов и явлений и решения задач
126/23	Повторение. Подготовка к контрольной работе.	Повторение темы «Электростатика»	Применять знания явлений, законов и уравнений для анализа процессов и явлений и решения задач

127/24	*Контрольная работа №7 по теме: «Электростатика»*	Основные вопросы по теме «Электростатика»	Выполнять задания различной сложности по пройденному материалу. Планировать собственную деятельность. Оценивать полученные результаты
Законы постоянного тока (14 часов)			
128/1	Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока.	Направление тока, действие тока, его плотность и сила Условия, необходимые для существования электрического тока.	Называть условия, необходимые для существования электрического тока в проводнике. Объяснять появление сторонних сил и ЭДС
129/2	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление, удельное сопротивление, зависимость сопротивления от температуры, сверхпроводимость	Формулировать, пояснять и применять закон Ома для полной электрической цепи. Отвечать на вопросы и выполнять задания, предложенные учителем
130/3	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	Последовательное и параллельное соединение проводников.	Изображать графически цепи с последовательным и параллельным соединениями проводников. Использовать формулы последовательного и параллельного соединений проводников для решения задач. Объяснять различие между реостатом и потенциометром. Рассчитывать шунты и добавочные сопротивления для расширения пределов измерения амперметров и вольтметров
131/4	*Лабораторная работа №5 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».*	Последовательное и параллельное соединение проводников.	Измерять силу тока и напряжение на участке электрической цепи. Работать в паре. Строить вольтамперную характеристику. Анализировать отдельные этапы проведения исследований, интерпретировать результаты опытов
132/5	Повторение. Решение задач.	Расчеты электрических цепей	Выполнять расчёты сил токов и напряжений на участках электрических цепей. Рассчитывать сопротивление участка цепи при последовательном и параллельном соединениях его элементов
133/6	Повторение. Решение задач.	Расчеты электрических цепей	Выполнять расчёты сил токов и напряжений на участках электрических цепей. Рассчитывать сопротивление участка цепи при последовательном и параллельном соединениях его элементов

134/7	Работа и мощность тока.	Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца	Объяснять, от чего зависит работа тока. Описывать различные действия тока и их применение. Вычислять количество теплоты, выделяемой проводником. Определять мощность электрического тока
135/8	Повторение. Решение задач.	Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца	Применять физические законы для анализа процессов и явлений. Записывать и применять для расчётов закон Джоуля-Ленца для электрической цепи
136/9	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Электродвижущая сила. Природа сторонних сил Закон Ома для полной цепи.	Выводить формулу закона Ома для полной цепи и рассчитывать параметры цепи, содержащей ЭДС
137/10			Применять физические законы для анализа процессов и явлений. Записывать и применять для расчётов закон Ома для полной электрической цепи
138/11	*Лабораторная работа №4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»*	Закон Ома для полной цепи	Описывать устройство различных источников тока. Определять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Соблюдать правила техники безопасности и правила подключения при работе с источниками тока
139/12	Повторение. Решение задач.	Закон Кулона, закон Ома, закон Джоуля-Ленца.	Применять физические законы для анализа процессов и явлений. Записывать и применять для расчётов закон Ома для полной электрической цепи
140/13	Повторение. Подготовка к контрольной работе.	Законы постоянного тока	Применять физические законы для анализа процессов и явлений.
141/14	*Контрольная работа №8 по теме: «Законы постоянного тока»*	Законы постоянного тока	Применять физические законы для анализа процессов и явлений.
Электрический ток в различных средах (9 часов)			

142/1	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов.	Типы веществ по электропроводности. Границы применимости закона Ома	Описывать механизм проводимости металлов. Различать скорости дрейфа электронов и распространения токов в проводниках. Составлять таблицу для сравнения проводимости различных сред
143/2	Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей.	Строение полупроводников, собственная и примесная проводимость	Объяснять особенности проводимости полупроводников и необходимость введения в них примесей. Наблюдать зависимость сопротивления полупроводника от температуры и освещённости
144/3	Электрический ток через контакт полупроводников р- и п-типа. Полупроводниковый диод. Транзисторы.	р- п-контакт. Полупроводниковый диод	Объяснять устройство полупроводникового диода, его вольт-амперной характеристику и применение.
145/4	Электрический ток в вакууме. Диод. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка.	Получение электрического тока в вакууме. Электронные лампы, электронные пучки, их свойства и применение.	Объяснять термоэлектронную эмиссию и работу выхода электрона. Описывать устройство электронно-лучевой трубки, наблюдать её работу
146/5	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	Природа электрического тока в жидких проводниках. Закон Фарадея. Применение электролиза	Сравнивать электропроводность воды и раствора соли или кислоты. Формулировать закон Фарадея
147/6	Решение задач на закон Фарадея.	Закон Фарадея для электролиза.	Применять физические законы для анализа процессов и явлений.
148/7	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды Плазма.	Электрические разряды в газах. Типы разрядов. Плазма	Наблюдать самостоятельный и несамостоятельный разряды, объяснять их возникновение. Приводить примеры из окружающей жизни. Находить в Интернете и дополнительной литературе информацию об истории изучения электрических явлений. Предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами

149/8	Повторение. Подготовка к контрольной работе.	Электрический ток в различных средах	Выполнять задания определённой сложности по пройденному материалу
150/9	*Контрольная работа №9 по теме: «Электрический ток в различных средах»*	Электрический ток в различных средах	Выполнять задания определённой сложности по пройденному материалу
Физический практикум (10 часов)			
151/1	*Практическая работа №1*	*«Исследование соотношения перемещений при равноускоренном движении»*	Выявить различия, проверить теоретические и экспериментальные данные провести эксперимент, делать выводы
152/2	*Практическая работа №2*	*«Определение начальной скорости вылета снаряда и дальности его полета при горизонтальной стрельбе»*	Выявить различия, проверить теоретические и экспериментальные данные провести эксперимент, делать выводы
153/3	*Практическая работа №3*	*«Измерение коэффициента трения скольжения»*	Выявить различия, проверить теоретические и экспериментальные данные провести эксперимент, делать выводы
154/4	*Практическая работа №4*	*«Определение числа молекул в металлическом теле»*	Выявить различия, проверить теоретические и экспериментальные данные провести эксперимент, делать выводы
155/5	*Практическая работа №5*	*«Измерение удельной теплоемкости вещества»*	Выявить различия, проверить теоретические и экспериментальные данные провести эксперимент, делать выводы
156/6	*Практическая работа №6*	*« Исследование изотермического процесса»*	Выявить различия, проверить теоретические и экспериментальные данные провести эксперимент, делать выводы
157/7	*Практическая работа №7*	*«Определение электроемкости конденсатора»*	Выявить различия, проверить теоретические и экспериментальные данные провести эксперимент, делать выводы
158/8	*Практическая работа №8*	*«Определение влажности»*	Выявить различия, проверить теоретические и экспериментальные данные провести эксперимент, делать выводы

159/9	*Практическая работа №9*	*«Исследование фоторезистора»*	Выявить различия, проверить теоретические и экспериментальные данные провести эксперимент, делать выводы
160/10	*Практическая работа №10*	*«Определение удельного сопротивления проводника»*	Выявить различия, проверить теоретические и экспериментальные данные провести эксперимент, делать выводы
Проектная деятельность (10 часов)			

№	Тема урока	основное содержание учебного предмета	основные виды деятельности обучающихся
ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (продолжение) (19 часов) **Магнитное поле (8 часов)**			
1/1	Взаимодействие токов. Магнитное поле.	Открытие Эрстеда; взаимодействие токов; замкнутый контур с током в магнитном поле	Наблюдать и описывать магнитные взаимодействия. Сравнивать электрическое и магнитное поля. Вычислять силу, действующую на проводник с током в магнитном поле.
2/2	Вектор магнитной индукции.	Направление и модуль вектора магнитной индукции.	Определять направление вектора магнитной индукции и рассчитывать его численное значение.
3/3	Сила Ампера	Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов. Единица измерения силы тока	Исследовать зависимость силы Ампера от угла между проводником с током и направлением вектора магнитной индукции
4/4	Применение закона Ампера	Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель.	Объяснять устройство и принцип работы электроизмерительных приборов.
5/5	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	Действие магнитного поля на ток	Измерять магнитную индукцию вблизи полюса постоянного магнита. Анализировать отдельные этапы проведения исследований, интерпретировать результаты наблюдений и опытов
6/6	Сила Лоренца.	Действие магнитного тока на движущийся заряд. Применение силы Лоренца.	Определять направление и модуль силы Лоренца. Знать устройство циклических ускорителей.
7/7	Повторение. Решение задач.	Сила Ампера Сила Лоренца.	Решать задачи на расчёт и исследование магнитных полей токов различной конфигурации. Применять физические законы для анализа процессов и явлений.
8/8	Магнитные свойства вещества.	Магнитная проницаемость. Три класса магнитных веществ. Свойства ферромагнетиков, магнитный гистерезис.	Сравнивать свойства ферромагнетиков, парамагнетиков и диамагнетиков. Описывать магнитные свойства веществ. Находить в Интернете и дополнительной литературе информацию об истории изучения магнитных явлений. Воспринимать, анализировать,

			перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами
Электромагнитная индукция (11 часов)			
9/1	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	Открытие Фарадея. Физический и геометрический смысл магнитного потока	Исследовать явление электромагнитной индукции. Перечислять условия, при которых возникает индукционный ток в катушке. Определять роль железного сердечника в катушке
10/2	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Формулировать и анализировать закон электромагнитной индукции и правило Ленца. Вычислять ЭДС индукции. Определять направление индукционного тока. Объяснять возникновение токов Фуко
11/3	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Явление электромагнитной индукции	Анализировать результаты наблюдений
12/4	Закон электромагнитной индукции.	Закон электромагнитной индукции.	Формулировать и объяснять закон электромагнитной индукции.
13/5	Повторение. Решение задач.	Закон электромагнитной индукции. Магнитный поток.	Применять знания для решения задач
14/6	Вихревое электрическое поле.	Свойства вихревого электрического поля	Понимать взаимосвязь переменного магнитного и электрического полей
15/7	ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электродинамический микрофон.	ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электродинамический микрофон.	Рассчитывать ЭДС индукции в движущихся проводниках.
16/8	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	Наблюдать и описывать явление самоиндукции. Определять зависимость индуктивности катушки от её длины и площади витков
17/9	Электромагнитное поле.	Электромагнитное поле.	Понимать существование единого электромагнитного поля

18/10	Повторение. Решение задач.	Сила Ампера, сила Лоренца, закон электромагнитной индукции.	Применять знания для решения задач
19/11	Контрольная работа. №1 по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Применять знания для решения задач
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (43 часа) **Механические колебания (10 часов)**			
20/1	Свободные колебания. Математический маятник.	Свободные колебания. Условия возникновения свободных колебаний	Объяснять превращения энергии при колебаниях математического и пружинного маятников. Осуществлять запись колебательного движения. Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Вычислять период колебаний. Исследовать зависимость периода колебаний пружинного маятника от его массы и жёсткости пружины. Вычислять период колебаний
21/2	Динамика колебательного движения.	Уравнения колебаний математического и пружинного маятников.	Выводить общее уравнение колебательных систем.
22/3	Гармонические колебания.	Уравнение гармонических колебаний. Зависимость периода и частоты колебаний от свойств системы	Выводить уравнение гармонических колебаний, формулы для расчета периода колебаний маятников
23/4	Фаза колебаний.	Фаза колебаний.	Определять фазу колебаний
24/5	Решение задач.	Гармонические колебания	Применять знания для решения задач
25/6	Решение задач.	Гармонические колебания	Применять знания для решения задач
26/7	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения	Определение ускорения свободного падения при помощи маятника	Применять экспериментальные и исследовательские умения.

	свободного падения при помощи маятника»		
27/8	Превращение энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Применение резонанса и борьба с ним.	Превращение энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Применение резонанса	Рассчитывать полную энергию системы, формулировать понятия вынужденных колебаний, резонанса, условий возникновения резонанса, практическое значение резонанса
28/9	Решение задач.	Превращение энергии при колебаниях. Резонанс.	Рассчитывать полную энергию системы. Резонансную частоту
29/10	Решение задач.	механические колебания	Применять знания для решения задач
Электромагнитные колебания (17 час)			
30/1	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращения энергии при электромагнитных колебаниях.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебанияПроцессы в колебательном контуре	Описывать процессы в колебательном контуре
31/2	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	Проводить аналогию между механическими и электромагнитными колебаниями.
32/3	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Формула Томсона	Выводить уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре, формулу определения периода колебаний.
33/4	Решение задач.	Свободные электромагнитные колебания.	Применять знания для решения задач
34/5	Решение задач.	Свободные электромагнитные колебания.	Применять знания для решения задач

35/6	Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения.	Вынужденные э-м колебания. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения.	Понимать смысл действующих значений силы тока и напряжения
36/7	Решение задач.	Переменный электрический ток.	Применять знания для решения задач
37/8	Конденсатор в цепи переменного тока.	Емкостное сопротивление, сдвиг фаз между колебаниями силы тока и напряжения	Рассчитывать емкостное сопротивление
38/9	Решение задач.	Конденсатор в цепи переменного тока.	Применять знания для решения задач
39/10	Катушка индуктивности в цепи переменного тока.	Индуктивное сопротивление, сдвиг фаз между колебаниями силы тока и напряжения	Рассчитывать индуктивное сопротивление
40/11	Решение задач.	Катушка индуктивности в цепи переменного тока.	Применять знания для решения задач
41/12	Решение задач.	Переменный электрический ток. Закон Ома	Применять знания для решения задач
42/13	Решение задач.	Переменный электрический ток. Закон Ома	Применять знания для решения задач
43/14	Резонанс в электрической цепи.	Условия резонанса в цепи переменного тока.	Формулировать условия резонанса
44/15	Генератор на транзисторе. Автоколебания.	Генератор на транзисторе. Автоколебания.	Объяснять принцип действия и называть основные элементы автоколебательной системы и их назначение.
45/16	Решение задач.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	Применять знания для решения задач
46/17	Решение задач.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	Применять знания для решения задач
Производство, передача и использование электрической энергии. (6 часов)			

47/1	Генерирование электрической энергии.	Генератор переменного тока	Объяснять принципы работы генератора
48/2	Трансформаторы.	Устройство и принцип работы трансформатора	Объяснять устройство и принцип работы трансформатора
49/3	Решение задач.	Трансформаторы.	Применять знания для решения задач
50/4	Производство и использование электрической энергии. Передача электроэнергии.	Промышленные и альтернативные источники энергии. Передача электроэнергии.	Классифицировать промышленные и альтернативные источники энергии.
51/5	Решение задач.	Производство и передача электроэнергии	Применять знания для решения задач
52/6	Повторение. Решение задач.	Производство и передача электроэнергии	Применять знания для решения задач
Механические и электромагнитные волны (11 часов)			
53/1	Волны и их распространение.	Определение волны, продольные и поперечные волны	Иметь представление о распространении энергии волны
54/2	Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны.	Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны.	Формулировать и уметь рассчитывать основные характеристики волны
55/3	Волны в среде. Звуковые волны.	Волновая поверхность и фронт волны, плоская и сферическая волны. Звуковые волны	Классифицировать типы волн и характеристики звуковых волн.
56/4	Что такое электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн.	Гипотеза Максвелла. Опыты Герца	Объяснять распространении электромагнитных колебаний и результаты опытов Герца.
57/5	Плотность потока электромагнитного излучения.	Плотность энергии излучения и плотность потока. Бегущая сферическая волна.	Выводить формулу бегущей сферической волны

58/6	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи.	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи.	Объяснять принципы радиосвязи, схемы цепей радиопередатчика и радиоприемника.
59/7	Как осуществляется модуляция и детектирование. Свойства электромагнитных волн.	Свойства электромагнитных волн.	Объяснять схемы цепей радиопередатчика и радиоприемника. Формулировать свойства электромагнитных волн.
60/8	Распространение радиоволн. Радиолокация.	Распространение радиоволн. Радиолокация.	Оценивать применение радиоволн разных частот
61/9	Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	Понятие о телевидении и развитии средств связи	Классифицировать различные виды средств связи, показывать умения пользоваться ими.
62/10	Решение задач.	Механические и электромагнитные колебания и волны	Обобщать знания по теме «Колебания и волны»
63/11	Контрольная работа №2 по теме: «Колебания и волны»	Механические и электромагнитные колебания и волны	Проверка знаний по теме
ОПТИКА (28 часа) Световые волны (22 часа)			
64/1	Скорость света.	Методы измерения скорости света.	Познакомиться с методами измерения скорости света.
65/2	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	Доказывать закон отражения света на основе принципа Гюйгенса.
66/3	Повторение. Решение задач.	Отражение света. Зеркала	Применять знания для решения задач
67/4	Закон преломления света.	Закон преломления света. Ход луча в плоскопараллельной пластинке и призме	Доказывать закон преломления света на основе принципа Гюйгенса.
68/5	Повторение. Решение задач.	Преломление света	Применять знания для решения задач

69/6	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»	Преломление света. Ход луча в плоскопараллельной пластинке	Показывать отработку экспериментальных и исследовательских умений
70/7	Полное отражение.	Явление полного отражения света	Формулировать условия полного отражения
71/8	Линза. Построение изображений в линзе.	Преломление на сферических поверхностях. Построение изображений в линзе.	Называть основные характеристики линзы и лучи, используемые для построения изображений.
72/9	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	Формула тонкой линзы. Оптическая сила линзы. Увеличение линзы.	Уметь применять формулу тонкой линзы
73/10	Решение задач.	Линзы	Применять знания для решения задач
74/11	Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	Линзы	Отработка экспериментальных и исследовательских умений
75/12	Решение задач.	Отражение и преломление света	Применять знания для решения задач
76/13	Дисперсия света.	Дисперсия света.	Познакомиться с явлением дисперсии света.
77/14	Интерференция механических волн.	Когерентные волны и условия интерференции волн	Объяснять когерентность волн и условия интерференции волн
78/15	Интерференция света. Применение интерференции.	Интерференция света. Применение интерференции.	Определять минимум и максимум интерференционной картины
79/16	Дифракция механических волн. Дифракция света.	Явление и условие дифракции волн	Познакомиться с явлением дифракции
80/17	Дифракционная решётка.	Дифракционная решётка.	Формулировать условия дифракции на решетке
81/18	Повторение. Решение задач.	Дифракционная решётка.	Применять знания для решения задач

82/19	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны при помощи дифракционной решётки»	Дифракционная решётка.	Отработка экспериментальных и исследовательских умений
83/20	Поперечность световых волн. Поляризация света.	Поперечность световых волн. Поляризация света.	Применять понятие поляризации света.
84/21	Решение задач.	Световые волны	Применять знания для решения задач
85/22	Контрольная работа №3 по теме: «Световые волны»	Световые волны	Применять знания для решения задач
Элементы теории относительности (5 часов)			
86/1	Постулаты теории относительности.	Принцип относительности и опыты Майкельсона. Постулаты теории относительности	Формулировать постулаты теории относительности
87/2	Следствия из постулатов теории относительности.	Относительность одновременности, расстояний и промежутков времени	Показывать формулы преобразования данных параметров
88/3	Решение задач.	Постулаты и следствия теории относительности	Применять знания для решения задач
89/4	Релятивистская динамика.	Зависимость массы от скорости и связь массы с энергией. Релятивистский закон сложения скоростей.	Применять формулу преобразования массы и формулу Эйнштейна
90/5	Решение задач.	Постулаты и следствия теории относительности	Применять знания для решения задач
Излучение и спектры (6 часов)			
91/1	Виды излучений.	Виды излучений,	Объяснять природу излучения и поглощения света телами
92/2	Виды спектров. Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	Виды спектров.	Перечислять виды спектров и условия их получения
93/3	Спектральные аппараты. Спектральный анализ.	Спектральные аппараты. Спектральный анализ.	Объяснять спектральный анализ и его применении

94/4	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	Перечислять источники, свойства и применение излучений.
95/5	Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.	Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.	Перечислять источники, свойства и применение излучений. Зависимость свойств излучений от частоты
96/6	Повторение. Решение задач.	Излучения и спектры	Применять знания для решения задач
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (28 ч) Световые кванты (11 часов)			
97/1	Фотоэффект.	«Ультрафиолетовая катастрофа» и гипотеза Планка. Явление фотоэффекта. Опыты А.Г. Столетова	Рассказывать о противоречиях в развитии физики
98/2	Теория фотоэффекта.	Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	Доказывать законы фотоэффекта и объяснять их на основе уравнения Эйнштейна
99/3	Решение задач.	Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна	Применять знания для решения задач
100/4	Применение фотоэффекта.	Запись и воспроизведение звука, фотосопротивления и фотоэлементы	Объяснять применение явления фотоэффекта в промышленности и технике
101/5	Фотоны.	Характеристики фотона . Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	Определять характеристики фотона
102/6	Решение задач.	Фотоны	Применять знания для решения задач
103/7	Давление света. Химическое действие света.	Давление света. Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова.Фотосинтез. Фотография	Объяснять применение явления в промышленности и технике
104/8	Решение задач.	фотоэффект	Применять знания для решения задач
105/9	Решение задач.	световые кванты	Применять знания для решения задач

106/10	Контрольная работа №4 по теме «Квантовая физика»	Световые кванты	Применять знания для решения задач
107/11	Электромагнитная картина мира	Электромагнитная картина мира	Анализировать и обобщать знания
Атомная физика (4 часа)			
108/1	Строение атома. Опыты Резерфорда.	Строение атома. Опыты Резерфорда.	Объяснять строение атома
109/2	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Радиусы орбит и энергия атома.	Рассказывать об энергии стационарных состояний атома водорода
110/3	Лазеры.	Спонтанное и вынужденное излучение света. Принцип действия лазеров	Объяснять принцип действия и применение лазеров
111/4	Повторение. Решение задач.	Строение атома по Резерфорду-Бору	Применять знания для решения задач
Физика атомного ядра (12 часов)			
112/1	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	Принципы действия газоразрядного счетчика, камеры Вильсона, пузырьковой камеры.	Объяснить принцип действия и применение приборов
113/2	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения.	Открытие радиоактивности. Правила смещения	Формулировать правило смещения, свойства излучений
114/3	Радиоактивные превращения.	Радиоактивные превращения.	Выводить закон радиоактивных превращений.
115/4	Закон радиоактивного распада.	Закон радиоактивного распада.	Выводить закон радиоактивного распада.
116/5	Изотопы. Решение задач.	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада	Формулировать понятие изотопа Применять знания для решения задач

117/6	Искусственное превращение атомных ядер. Открытие нейтрона.	Искусственное превращение атомных ядер. Открытие нейтрона.	Объяснять искусственное превращение атомных ядер.
118/7	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи.	Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи.	Понимать строение ядра и энергию связи нуклонов.
119/8	Ядерные реакции. Деление ядер урана.	Ядерные реакции. Деление ядер урана.	Рассчитывать энергетический выход ядерной реакции
120/9	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	Объяснять принцип работы ядерного реактора
121/10	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	Термоядерный синтез.Ядерная энергетика.	Познакомиться с термоядерными реакциями. Применение ядерной энергии.
122/11	Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.	Получение радиоактивных изотопов и их применение. Дозиметрия. Доза излучения и защита от излучения	Соотносить дозы излучения и защиту от излучений.
123/12	Контрольная работа №5 по теме: «Атомная и ядерная физика»	Атомная и ядерная физика	Применять знания для решения задач
Элементарные частицы (3 часа)			
124/1	Три этапа в развитии физики элементарных частиц.	Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы.	Классифицировать элементарные частицы

125/2	Открытие позитрона. Античастицы.	Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире. Открытие позитрона. Античастицы.	Объяснять понятие античастицы.
126/3	Повторение. Решение задач.	Элементарные частицы	Применять знания для решения задач
СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (8 ЧАСОВ)			
127/1	Видимое движение небесных тел. Законы движения планет.	Видимое движение небесных тел. Законы движения планет.	Объяснять законы движения планет
128/2	Система Земля-Луна	Луна – спутник Земли	Описывать взаимное движение Луны и Земли
129/3	Солнечная система	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы	Объяснять физическую природу тел Солнечной системы
130/4	Основные характеристики звезд. Солнце.	Солнце – звезда.	Перечислять характеристики звезд
131/5	Внутреннее строение Солнца и звезд главной последовательности	Источники энергии Солнца и звезд.	Объяснять процессы, протекающие внутри Солнца.
132/6	Эволюция звезд	Эволюция звезд.	Классифицировать законы эволюции.
133/7	Галактики. Наша Галактика – Млечный Путь.	Галактики. Наша галактика – Млечный Путь. «Красное смещение» в спектрах галактик.	Перечислять виды галактик, объяснять «красное смещение»
134/8	Строение и эволюция Вселенной	Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.Современные представления о происхождении и эволюции Вселенной.	Формулировать понятие «Вселенная». Иметь представление о происхождении и эволюции Вселенной.
Физика и научно-технический прогресс (2 часа)			
135/1	Современная научная картина мира.	Современная научная картина мира.	Иметь представление о современной картине мира
136/2	Физика и НТР.	Физика и НТР.	Иметь представление о значении физики в НТР

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ (15 ЧАСОВ)			
137/1-138/2	Практическая работа №1	«Изучение электромагнитных колебаний с помощью осциллографа»	Выявить различия, проверить теоретические и экспериментальные данные провести эксперимент, делать выводы
139/3-140/4	Практическая работа №2	«Изучение резонанса в колебательном контуре»	Выявить различия, проверить теоретические и экспериментальные данные провести эксперимент, делать выводы
141/5-142/6	Практическая работа №3	«Определение фокусного расстояния рассеивающей линзы»	Выявить различия, проверить теоретические и экспериментальные данные провести эксперимент, делать выводы
143/7-144/8	Практическая работа №4	«Изучение явления фотоэффекта»	Выявить различия, проверить теоретические и экспериментальные данные провести эксперимент, делать выводы
145/9-146/10	Практическая работа №5	«Использование закона сохранения импульса при изучении треков заряженных частиц»	Выявить различия, проверить теоретические и экспериментальные данные провести эксперимент, делать выводы
147/11-148/12	Практическая работа №6	«Градуирование спектроскопа и нахождение длины световой волны»	Выявить различия, проверить теоретические и экспериментальные данные провести эксперимент, делать выводы
149/13-150/14	Практическая работа №7	«Изучение работы трансформатора»	Выявить различия, проверить теоретические и экспериментальные данные провести эксперимент, делать выводы
151/15		Зачёт по практикуму	Выявить различия, проверить теоретические и экспериментальные данные провести эксперимент, делать выводы
ПОВТОРЕНИЕ (17 ЧАСОВ)			
152/1	Кинематика	Основные характеристики кинематики.	Решать задачи. Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей. Оценивать полученные результаты
153/2	Динамика	Законы Ньютона. Законы сохранения в механике.	Решать задачи. Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей. Оценивать полученные результаты

154/3	Криволинейное движение	Движение по окружности	Решать задачи. Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей. Оценивать полученные результаты
155/4	Вращательное движение	Вращательное движение абсолютно твердого тела. Элементы статики.	Решать задачи. Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей. Оценивать полученные результаты
156/5	Молекулярная физика	Уравнение состояния идеального газа, уравнение Менделеева-Клапейрона.	Решать задачи. Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей. Оценивать полученные результаты
157/6	Термодинамика	Первый закон термодинамики и его применение.	Решать задачи. Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей. Оценивать полученные результаты
158/7	Электростатика	Закон Кулона, напряженность и потенциал.	Решать задачи. Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей. Оценивать полученные результаты
159/8	Постоянный электрический ток	Закон Ома, виды соединения проводников.	Решать задачи. Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей. Оценивать полученные результаты
160/9	Магнитное поле	Сила Ампера, сила Лоренца.	Решать задачи. Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей. Оценивать полученные результаты
161/10	Электромагнитные колебания и волны	Характеристики электромагнитных волн, дифракция, дифракционная решетка.	Решать задачи. Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей. Оценивать полученные результаты
162/11	Оптика	Построение изображений в линзах и зеркалах, применение законов отражения и преломления.	Решать задачи. Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей. Оценивать полученные результаты
163/12	Квантовая физика	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, законы фотоэффекта.	Решать задачи. Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей. Оценивать полученные результаты
164/13	Атомная и ядерная физика	Строение атома, ядерные силы, расчет энергии связи и энергетического выхода.	Решать задачи. Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей. Оценивать полученные результаты

165/14-166/15	Решение тестовых заданий	Подготовка к ЕГЭ	Решать задачи. Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей. Оценивать полученные результаты
167/16-168/17	Решение тестовых заданий	Подготовка к ЕГЭ	Решать задачи. Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей. Оценивать полученные результаты
Проектно-оценочная деятельность (2часа)			

Ресурсное обеспечение рабочей программы

Литература для учителя

- Примерная программа среднего (полного) общего образования по физике для профильного уровня (письмо Департамента государственной политики в образовании Министерства образования и науки России от 07.07.2005 № 03-1263)
- Программа по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровни) (авторы В.С.Данюшенков, О.В.Коршунова).

- Учебник Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский «Физика 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни»,М.: «Просвещение», 2020.

- Учебник Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин «Физика 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни»,М.: «Просвещение», 2021.

- Рымкевич А.П. Сборник задач по физике для 8-10 классов средней школы. – 12-е изд.- М.: «Просвещение», 1988

- Контрольные работы по физике: 10-11 кл.: Кн. Для учителя / А.Е.Марон, Е.А.Марон.- 2-е изд.- М.: «Просвещение», 2004

- Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе. Ч.1. Механика, молекулярная физика, основы электродинамики. Под ред. А.А. Покровского. Изд 3-е.- М.: «Просвещение», 1978

- Эвенчик Э.Е. и др. Методика преподавания физики в средней школе: Механика: Пособие для учителя. 2-е изд.- М.: «Просвещение», 1986

- Кирьянов А.П., Коршунов С.М. Термодинамика и молекулярная физика.- М.: «Просвещение», 1977

- Глазунов А.Т., Нурминский И.И., Пинский А.А.Методика преподавания физики в средней школе: Электродинамика нестационарных явлений. Квантовая физика.: Пособие для учителя. 2-е изд.- М.: «Просвещение», 1989

- Физика. 9-11 классы: проектная деятельность учащихся/ авт.-сост. Н.А. Лымарева. - Волгоград: Учитель, 2008

- Горлова Л.А. Интегрированные уроки физики: 7-11 классы. – М.:ВАКО, 2009

- Демченко Е.А. Нестандартные уроки физики. 7-11 классы. - Волгоград: Учитель-АСТ, 2002

- Уроки физики с применением информационных технологий. 7-11 классы. Методическое пособие с электронным приложением / З.В. Александрова и др. – М.: «Глобус», 2009

Литература для учащихся

- Учебник Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский «Физика 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни»,М.: «Просвещение», 2020.
- Учебник Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин «Физика 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни»,М.: «Просвещение», 2020.
- Рымкевич А.П. Сборник задач по физике для 8-10 классов средней школы. – 12-е изд.- М.: «Просвещение», 1988
- Кирьянов А.П., Коршунов С.М. Термодинамика и молекулярная физика.Кн. Для учащихся - М.: «Просвещение», 1977
- М.И. Блудов Беседы по физике. – М.: Просвещение, 1964
- Перельман Я.И. Занимательная физика. М.: Наука., 1983
- Тарасов Л.В. Физика в природе: Кн. Для учащихся. - М.: «Просвещение», 1988
- Марк Колтун. Мир физики. – М.: «Детская литература», 1987

Учебно- практическое и учебно-лабораторное оборудование
Раздаточный материал для практических и лабораторных работ, ЕГЭ-лаборатория

Медиаресурсы

- Физика в школе. Электронные уроки и тесты. Движение и взаимодействие тел. Движение и силы
- Физика в школе. Электронные уроки и тесты. Работа. Мощность. Энергия. Гравитация. Закон сохранения энергии.
- Физика в школе. Электронные уроки и тесты. Молекулярная структура материи. Внутренняя энергия.
- Физика в школе. Электронные уроки и тесты. Электрические поля. Магнитные поля.
- Физика в школе. Электронные уроки и тесты. Электрический ток. Получение и передача электроэнергии.
- Уроки физики Кирилла и Мефодия . 10,11 класс
- Уроки физики с применением информационных технологий. 7-11 классы. Мультимедийное приложение к урокам.
- http: //class-fizika.narod.ru./prog.htm
- Электронное приложение к учебнику «Физика. 11 класс» Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин

Технические средства обучения
Компьютер, интерактивная доска