

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Калтаковская средняя общеобразовательная школа»
Мензелинского района Республики Татарстан



Рабочая программа

учебного предмета, курса

по физике

Уровень образования: среднее общее образование

Разработано: ШМО учителей математики,
информатики, физики, химии

Настоящая рабочая программа по физике для уровня среднего общего образования составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, на основе Примерной программы по учебному предмету «Физика».

Реализуется предметная линия учебников

<i>Название учебника</i>	<i>Авторы</i>	<i>Издательство</i>
Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни	Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский	М.: Просвещение
Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни	Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин	М.: Просвещение

Рабочая программа рассчитана на 138 часов. (10 класс-70 часов, 11 класс-68 часов)

Планируемые результаты освоения учебного предмета

10-11 класс

Личностные результаты

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

ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысливания истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

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

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

признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

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

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной

информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере 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.

Планируемые метапредметные результаты

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.

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.

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.

Планируемые предметные результаты

Выпускник на базовом уровне научится:

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

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

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

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

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

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

выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

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

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

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

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

10 класс

Физика и естественно-научный метод познания природы

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: физическая величина, физический закон, научная гипотеза, модель в физике, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;
- приводить примеры объектов изучения физики;
- приводить базовые физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия;
- описывать и применять методы научного исследования в физике;

- делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами;
- различать прямые и косвенные измерения физических величин; понимать смысл абсолютной и относительной погрешностей измерения;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из разных источников.

Механика

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система отсчета, траектория, поступательное движение, вращательное движение, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение, относительность механического движения, инерциальная система отсчета, инертность, центр тяжести, невесомость, перегрузка, центр масс, замкнутая система, реактивное движение, устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия, *абсолютно упругий и абсолютно неупругий удары*, абсолютно твердое тело, гидростатическое давление, колебательное движение, колебательная система, вынужденные колебания, механический резонанс, волна, волновая поверхность, луч, музыкальный тон;
- использовать табличный, графический и аналитический способы описания механического движения;
- анализировать графики равномерного и равноускоренного прямолинейного движений, условия возникновения свободных колебаний в колебательных системах, зависимости проекций скорости и ускорения гармонически колеблющейся точки от времени, процессы превращения энергии при гармонических колебаниях, потери энергии в реальных колебательных системах, особенности распространения поперечных и продольных волн в средах, звуковых волн, основные характеристики звука;
- приводить определения физических величин: перемещение, скорость, пройденный путь, средняя скорость, мгновенная скорость, средняя путевая скорость, среднее ускорение, мгновенное ускорение, ускорение свободного падения, период и частота обращения, угловая скорость, центростремительное ускорение, масса, сила, сила тяжести, первая космическая скорость, сила упругости, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, импульс материальной точки, работа силы, мощность, КПД механизма, механическая энергия, кинетическая энергия, потенциальная энергия, момент силы, плечо силы, сила давления, сила Архимеда, период, частота и фаза колебаний, длина волны и скорость ее распространения; записывать единицы измерения физических величин в СИ;
- формулировать: закон сложения скоростей, принцип (закон) инерции, законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Кеплера, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения, закон Гука, теорему о кинетической энергии, закон сохранения механической энергии, первое и второе условия равновесия твердого тела, принцип минимума потенциальной энергии, закон Паскаля, закон Архимеда, условие плавания тел, *уравнение Бернулли*;
- выделять основные признаки физических моделей, используемых в механике: материальная точка, инерциальная система отсчета, свободное тело, замкнутая система, абсолютно твердое тело, идеальная жидкость, гармонические колебания, пружинный маятник, математический маятник;
- описывать эксперименты: по измерению коэффициента трения скольжения, по изучению основных положений статики и гидростатики, по наблюдению и изучению особенностей колебательного и волнового движений; фундаментальные опыты Галилея, Кавендиша и др.;
- рассматривать движение тела, брошенного горизонтально и под углом к горизонту, возникновение силы сопротивления при движении тел в жидкостях и газах, динамику движения тела по окружности, устройство, принцип действия и применение реактивных двигателей, теорему о движении центра масс, ламинарное и турбулентное

текущее жидкости, использование уравнения Бернулли в технике, возникновение подъемной силы крыла самолета, автоколебания;

— определять положение тела на плоскости в любой момент времени, рассматривать свободное падение тел без начальной скорости, преобразования Галилея, движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью, основную (прямую) и обратную задачи механики, движение искусственных спутников Земли, основные свойства работы силы, кинетической энергии, отличия потенциальной энергии от кинетической энергии;

— выводить закон Паскаля, получать уравнения движения груза на пружине и движения математического маятника;

— записывать кинематические уравнения равномерного и равноускоренного прямолинейного движения, равномерного движения по окружности, уравнение гармонических колебаний, уравнение движения для вынужденных колебаний, формулы для расчета периодов колебаний пружинного и математического маятников;

— различать геоцентрическую и гелиоцентрическую системы отсчета;

— приводить значения: ускорения свободного падения вблизи поверхности Земли, гравитационной постоянной, первой и второй космических скоростей для Земли;

— применять полученные знания при описании устройства и принципа действия приборов (например, динамометра), при объяснении явлений, наблюдавшихся в природе и быту (например, роль сил трения в движении тел), при решении задач.

Молекулярная физика и термодинамика

Предметные результаты освоения темы позволяют:

— давать определения понятий: термодинамическая система, тепловое (термодинамическое) равновесие, абсолютный нуль температуры, изопроцесс, изотермический, изобарный, изохорный и адиабатический процессы, теплообмен, теплоизолированная система, тепловой двигатель, замкнутый цикл, необратимый процесс, насыщенный пар;

— приводить определения физических величин: относительная молекулярная (или атомная) масса, количество вещества, молярная масса, температура, внутренняя энергия идеального газа, среднеквадратичная скорость, наиболее вероятная скорость, количество теплоты, удельная теплоемкость вещества, теплоемкость тела, молярная теплоемкость вещества, КПД теплового двигателя, удельная теплота парообразования жидкости, абсолютная и относительная влажность воздуха, точка росы, *поверхностная энергия, давление насыщенного пара*, удельная теплота плавления; записывать единицы измерения физических величин в СИ;

— формулировать и объяснять основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества;

— наблюдать и объяснять явления: броуновское движение, диффузия, испарение, конденсация, сублимация, кипение, плавление, кристаллизация, анизотропия монокристаллов;

— классифицировать агрегатные состояния вещества, характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах;

— формулировать: нулевой закон термодинамики, закон Бойля—Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля, объединенный газовый закон, закон Daltona, закон сохранения энергии, первый и второй законы термодинамики;

— понимать смысл: уравнения Клапейрона, уравнения состояния идеального газа (уравнения Менделеева—Клапейрона), основного уравнения МКТ, уравнения теплового баланса;

— выделять основные признаки физических моделей, используемых в молекулярной физике: термодинамическая система, равновесное состояние системы, равновесный процесс, теплоизолированная система, идеальный газ, идеальный тепловой двигатель, цикл Карно;

- использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров; термодинамический метод при рассмотрении свойств макроскопических тел без представлений об их внутреннем строении; уравнение теплового баланса при решении задач;
- описывать эксперименты: по наблюдению и изучению изопроцессов, по измерению удельной теплоемкости вещества; опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии тела при совершении работы; фундаментальные опыты Штерна, Джоуля и др.;
- объяснять газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества, зависимость давления газа от концентрации его молекул и температуры, связь температуры и средней кинетической энергии хаотического движения молекул, строение и свойства твердых и аморфных тел, графический смысл работы, невозможность создания вечного двигателя, необратимость тепловых явлений, цикл Карно, процессы, происходящие в идеальной холодильной машине, работающей по циклу Карно, зависимость температуры кипения жидкости от внешнего давления;
- рассматривать зависимость внутренней энергии идеального газа от числа степеней свободы молекул, свойства жидкостей, поверхностное натяжение, капиллярные явления, смачивание и несмачивание, тепловое расширение жидкостей и твердых тел, теплоемкость газа в изопроцессах, изотерму реального газа;
- применять первый закон термодинамики к изопроцессам;
- обсуждать увеличение объема воды при ее замерзании;
- обсуждать применение адиабатических процессов в технике (принцип действия дизельного двигателя), экологические проблемы использования тепловых машин, значение влажности воздуха в жизни человека;
- приводить значения: постоянной Авогадро, универсальной газовой постоянной, постоянной Больцмана;
- применять полученные знания при описании устройства и принципа действия приборов (например, термометра, калориметра, конденсационного гигрометра, волосного гигрометра, психрометра), тепловых машин, при объяснении явлений, наблюдавшихся в природе и быту, при решении задач.

Электродинамика

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля, однородное электрическое поле, эквипотенциальная поверхность, свободные и связанные заряды, конденсатор, поляризация диэлектрика, электростатическая индукция, электрический ток, сторонние силы, электролитическая диссоциация, ионизация газа;
- приводить определения физических величин: электрический заряд, элементарный электрический заряд, напряженность электростатического поля, диэлектрическая проницаемость среды, *поверхностная плотность заряда*, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, электроемкость единственного проводника, электроемкость конденсатора, сила тока, сопротивление проводника, удельное сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока, ЭДС источника тока; записывать единицы измерения физических величин в СИ;
- записывать формулы определения энергии заряженного конденсатора и объемной плотности электрического поля, получать формулу для расчета: работы сил однородного электростатического поля, *емкости плоского конденсатора*, *скорости упорядоченного движения электронов в проводнике*;
- рассматривать основные свойства электрических зарядов, смысл теорий близкодействия и дальнодействия, основные свойства электрического поля, связь между работой сил однородного электростатического поля и потенциальной энергией точечного заряда, *энергию взаимодействия точечных зарядов*, связь между напряженностью

электрического поля и разностью потенциалов, *потенциал поля различной конфигурации зарядов*, свойства проводников и диэлектриков в электростатическом поле, *последовательное и параллельное соединения конденсаторов*, действия электрического тока, последовательное, параллельное и смешанное соединения проводников;

— объяснять: зависимость электроемкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними, возникновение энергии электрического поля заряженного конденсатора, условия возникновения и существования электрического тока, зависимость сопротивления проводника от температуры, электронную проводимость металлов, электропроводность электролитов, электролиз, электрический разряд в газах, возникновение самостоятельного и несамостоятельного разрядов, ионизацию электронным ударом, электрический ток в вакууме, возникновение собственной и примесной проводимости полупроводников, *электронно-дырочный переход*;

— обсуждать явление сверхпроводимости, физический смысл критической температуры, области применения сверхпроводников, разрядку и зарядку аккумулятора, различные типы самостоятельного разряда, свойства плазмы;

— формулировать: закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, принцип суперпозиции электрических полей, *принцип суперпозиции для потенциала*, первое правило Кирхгофа, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон Ома для полной цепи, закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС, закон электролиза Фарадея;

— использовать *принцип суперпозиции электрических полей при определении напряженности поля, созданного различной конфигурацией зарядов*;

— проводить измерения силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи;

— описывать эксперименты: по электризации тел и объяснять их результаты; по наблюдению силовых линий электрического поля, по измерению электроемкости конденсатора; по наблюдению теплового действия электрического тока; фундаментальные опыты Кулона, Эрстеда, Ньютона и др.;

— выделять основные признаки физических моделей, используемых в электродинамике и оптике: точечный заряд, пробный заряд, линии напряженности электростатического поля, однородное электростатическое поле, эквипотенциальные поверхности, электронный газ;

— рассматривать устройство, принцип действия и примеры использования: электроскопа, электрометра, конденсаторов, гальванического элемента, аккумулятора, реостата, потенциометра, вакуумного диода, электронно-лучевой трубы,

— применять полученные знания при объяснении явлений, наблюдавшихся в природе и быту, при решении задач.

11 класс

Электродинамика

Предметные результаты освоения темы позволяют:

— давать определения понятий: магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, колебательный контур, вынужденные электромагнитные колебания, переменный ток, *резонанс в цепи переменного тока*, электромагнитное поле, электромагнитная волна, модуляция, линза, главный фокус линзы, оптический центр линзы, фокальная плоскость линзы, аккомодация, дисперсия, интерференция, когерентные источники света, дифракция, *естественная световая волна*;

— приводить определения физических величин: модуль магнитной индукции, сила Ампера, сила Лоренца, магнитная проницаемость среды, магнитный поток, индуктивность контура, действующие значения силы тока и напряжения, *емкостное сопротивление*, *индуктивное сопротивление*, *полное сопротивление цепи*, коэффициент трансформации, длина и скорость распространения электромагнитной волны, интенсивность

электромагнитной волны, абсолютный и относительный показатели преломления, *пределный угол полного отражения*, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, линейное увеличение тонкой линзы, угол зрения, *угловое увеличение*; записывать единицы измерения физических величин в СИ;

— записывать формулы определения энергии магнитного поля тока, закона *Ома для цепи переменного тока*; получать формулу для расчета: работы сил однородного электростатического поля, *емкости плоского конденсатора*, *скорости упорядоченного движения электронов в проводнике*;

— рассматривать магнитные свойства вещества, основные свойства вихревого электрического поля, *возникновение ЭДС индукции в движущемся проводнике*, спектр электромагнитных волн, принципы радиосвязи и телевидения, закон независимости световых пучков, ход светового луча через плоскопараллельную пластинку и треугольную призму, *явление полного внутреннего отражения света*, глаз как оптическую систему, методы измерения скорости света, *примеры использования интерференции света*;

— объяснять: радиационные пояса Земли, возникновение энергии магнитного поля тока, свободных электромагнитных колебаний, связь физических величин в формуле

Томсона, процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре, превращения энергии в колебательном контуре, возникновение электромагнитной волны, связь физических величин в формуле тонкой линзы, правило знаков при использовании формулы тонкой линзы, дефекты зрения и их коррекцию, образование интерференционной картины в тонких пленках, дифракцию света на длинной узкой щели, образование пятна Пуассона, *возникновение дифракционной картины на решетке*;

— обсуждать *строение ферромагнетиков, кривую намагничивания ферромагнетика, КПД трансформатора, производство, передачу и использование электрической энергии, явление поляризации световых волн*;

— изучать действие магнитного поля на проводник с током, рамку с током и движущуюся заряженную частицу, магнитное взаимодействие проводников с токами;

— формулировать: принцип суперпозиции магнитных полей, правило буравчика, правило левой руки, закон Ампера, закон Фарадея (электромагнитной индукции), правило Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света, принцип Гюйгенса, условия интерференционных максимумов и минимумов, принцип Гюйгенса—Френеля, условие дифракционных минимумов;

— описывать эксперименты: по наблюдению картин магнитного поля; по наблюдению электромагнитных колебаний; по наблюдению и исследованию прямолинейного распространения, отражения и преломления света, волновых свойств света; фундаментальные опыты Кулона, Эрстеда, Ампера, Фарадея, Герца, Юнга, Френеля, Ньютона и др.;

— получать и описывать изображения предмета, получаемого с помощью плоского зеркала, собирающих и рассеивающих линз;

— выделять основные признаки физических моделей, используемых в электродинамике и оптике: однородное магнитное поле, линии индукции магнитного поля, идеальный колебательный контур, гармоническая электромагнитная волна, точечный источник света, световой луч, однородная и изотропная среда, плоская световая волна, тонкая линза;

— приводить значения: *постоянной Фарадея*, скорости света в вакууме;

— описывать гармонические электромагнитные колебания в цепях, содержащих резистор, конденсатор, катушку индуктивности; в *RLC-контуре*;

— рассматривать устройство, принцип действия и примеры использования: электродвигателя постоянного тока, *стрелочного электроизмерительного прибора магнитоэлектрической системы, масс-спектрографа, циклотрона, трансформатора, оптических приборов, дифракционной решетки, поляроидов*; принцип действия генератора переменного тока, плоского зеркала, *световода, отражательных призм*;

- применять полученные знания при объяснении явлений, наблюдавшихся в природе и быту, при решении задач.

Основы специальной теории относительности (СТО)

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: событие, собственное время, собственная длина;
- обсуждать трудности, возникающие при распространении принципа относительности на электромагнитные явления; связь между энергией и массой в СТО;
- описывать принципиальную схему опыта Майкельсона—Морли;
- формулировать постулаты СТО;
- рассматривать относительность: одновременности событий, промежутков времени и расстояний;
- записывать формулы определения релятивистского импульса, полной энергии и энергии покоя в СТО; основной закон динамики в СТО; релятивистское соотношение между энергией и импульсом.

Квантовая физика

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: тепловое излучение, фотоэффект, корпускулярно-волновой дуализм, изотопы, ядерная реакция, дефект массы, энергетический выход ядерных реакций, цепная ядерная реакция, критическая масса, ионизирующее излучение, *термоядерная реакция*, элементарная частица, аннигиляция;
- описывать квантовые явления, используя физические величины и константы: энергия кванта, постоянная Планка, работа выхода электронов, энергия и импульс фотона, энергия ионизации атома, период полураспада, зарядовое и массовое числа, атомная единица массы, энергия связи атомного ядра, удельная энергия связи атомного ядра, коэффициент размножения нейтронов, поглощенная доза излучения, мощность поглощенной дозы, эквивалентная доза; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения в СИ, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- объяснять корпускулярно-волновой дуализм света, явление давления света, гипотезу де Бройля, *соотношения неопределенностей Гейзенberга*, возникновение серии Бальмера;
- понимать смысл квантовой гипотезы Планка, постоянной Планка; физических законов: внешнего фотоэффекта, радиоактивного распада, сохранения энергии, электрического заряда, массового и зарядового чисел; радиоактивного распада; уравнения Эйнштейна для фотоэффекта; постулатов Бора; правил квантования, смещения для альфа-распада и бета-распада; отличать словесную формулировку закона от его математической записи; объяснять их содержание на уровне взаимосвязи физических величин;
- изучать экспериментально возникновение непрерывного и линейчатого спектров, явление внешнего фотоэффекта, проводить измерения естественного радиационного фона, исследования треков заряженных частиц по фотографиям и др.;
- описывать фундаментальные опыты Столетова, Лебедева, Резерфорда, Беккереля и др.;
- выделять основные признаки физических моделей, используемых в квантовой физике: абсолютно черное тело, модель атома Томсона, планетарная модель атома, протонно-нейтронная модель атомного ядра;
- обсуждать причины «ультрафиолетовой» катастрофы, красную границу фотоэффекта, модель атома водорода по Бору, *свойства лазерного излучения*, состав радиоактивного излучения, физическую природу альфа-, бета- и гамма-лучей, свойства ядерных сил, экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций (АЭС), пути решения этих проблем, перспективы использования атомной и *термоядерной* энергетики, *проблему УТС*, меры защиты от радиоактивных излучений,

применение радиоактивных изотопов, классификацию элементарных частиц, фундаментальные взаимодействия;

— рассматривать устройство, принцип действия и примеры использования: вакуумного фотозлемента, лазера, газоразрядного счетчика Гейгера, камеры Вильсона, пузырьковой камеры, ядерного реактора, дозиметра;

— приводить значения: постоянной Планка, масс электрона, протона и нейтрона, атомной единицы массы;

— применять основные положения и законы квантовой физики, физики атома и атомного ядра для объяснения явлений микромира; анализировать характер зависимостей между физическими величинами в этих законах;

— применять полученные знания при объяснении явлений, наблюдавшихся в природе и быту, при решении задач.

Элементы астрофизики

Предметные результаты освоения темы позволяют:

— познакомиться с объектами и методами исследования астрофизики;

— давать определения понятий: астрономическая единица, солнечная активность, годичный параллакс, световой год, парсек, галактика, *критическая плотность Вселенной*;

— рассматривать физическую природу планет земной группы, планет-гигантов и малых тел Солнечной системы;

— приводить примеры астероидов, карликовых планет, комет, метеорных потоков, *типов галактик, активных галактик*;

— обсуждать гипотезу происхождения Солнечной системы;

— оценивать расстояния до космических объектов, используя понятия: астрономическая единица, световой год, парсек;

— рассматривать строение солнечной атмосферы, примеры проявления солнечной активности и ее влияния на протекание процессов на нашей планете, строение нашей Галактики, эволюцию Вселенной, используя элементы теории Большого взрыва;

— описывать геоцентрическую и гелиоцентрическую системы мира, протон-протонный цикл, происходящий в недрах Солнца, эволюцию звезд, используя диаграмму Герцшпрунга—Рассела, крупномасштабную структуру Вселенной;

— записывать и анализировать: обобщенный третий закон Кеплера, закон Стефана — Больцмана, закон Хаббла;

— сравнивать звезды, используя следующие параметры: масса, размер, температура поверхности;

— указывать особенности: нейтронных звезд, пульсаров, черных дыр, переменных, новых и сверхновых звезд, экзопланет, рассеянных и шаровых звездных скоплений, *темной материи, темной энергии*;

— приводить значения: солнечной постоянной, постоянной Хаббла;

— применять полученные знания при объяснении астрономических явлений, решении задач.

Содержание учебного предмета

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела рабочей программы	Количество часов
Физика и естественно-научный метод познания природы	Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. <i>Физика</i>	2ч

	<i>и культура.</i>	
Механика	<p>Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.</p> <p>Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Импульс материальной точки и системы.</p> <p>Изменение и сохранение импульса. <i>Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.</i> Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.</p> <p><i>Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.</i> Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.</p>	34 ч
Молекулярная физика и термодинамика	<p>Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.</p> <p>Агрегатные состояния вещества. <i>Модель строения жидкостей.</i></p> <p>Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.</p>	20 ч
Электродинамика	<p>Электрическое поле. Закон Кулона.</p> <p>Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.</p> <p>Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.</p> <p><i>Сверхпроводимость.</i></p> <p>Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.</p> <p>Закон электромагнитной индукции.</p> <p>Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля.</p> <p>Электромагнитные колебания. Колебательный</p>	51 ч

	контур. Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Геометрическая оптика. Волновые свойства света.	
Основы специальной теории относительности	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	3 ч
Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Соотношение неопределеностей Гейзенберга.</i> Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	14 ч
Строение Вселенной	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.	6 ч
Повторение		8 ч
Всего		138 ч

10 класс

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела рабочей программы	Количество часов
Физика и естественно-научный метод познания природы	Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. <i>Физика и культура.</i>	1 ч
Механика	Кинематика (9 ч). Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Динамика (10 ч). Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики	27 ч

	<p>Ньютона.</p> <p>Законы сохранения в механике (8 ч). Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. <i>Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.</i></p> <p>Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы. <i>Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.</i></p>	
Молекулярная физика и термодинамика	<p>Основы молекулярно-кинетической теории (14ч). Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.</p> <p>Агрегатные состояния вещества. <i>Модель строения жидкостей.</i></p> <p>Основы термодинамики (6 ч) Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.</p>	20 ч
Электродинамика	<p>Электростатика (9 ч). Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.</p> <p>Постоянный электрический ток. (11 ч).</p> <p>Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.</p> <p><i>Сверхпроводимость.</i></p>	20 ч
Повторение		2ч
Всего		70 ч

11 класс

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела рабочей программы	Количество часов
Физика и естественно-научный метод познания природы	Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. <i>Физика</i>	1ч

	<i>и культура.</i>	
Механика	Механические колебания и волны (7 ч). Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.	7 ч
Электродинамика	Магнитное поле (5 ч). Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция (5 ч). Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Электромагнитные колебания и волны (8 ч). Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Законы геометрической оптики (5 ч). Геометрическая оптика. Волновая оптика (8 ч). Волновые свойства света.	31 ч
Основы специальной теории относительности	Элементы теории относительности (3 ч). Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	3 ч
Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	Квантовая физика. Строение атома (5 ч). Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Соотношение неопределеностей Гейзенберга.</i> Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Физика атомного ядра. Элементарные частицы (9 ч). Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	14 ч
Строение Вселенной	Элементы астрофизики (6 ч). Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.	6 ч
Повторение		6 ч
Всего		68 ч

Тематическое планирование

10 класс

Раздел учебной программы	№ урока	Тема урока с элементами содержания	Количество часов
Физика и методы научного познания 1ч	1	Техника безопасности. Физика и объекты ее изучения. Методы научного исследования в физике. Измерение физических величин. Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. <i>Физика и культура.</i>	1
Механика 27 ч	2	Различные способы описания механического движения Перемещение. Радиус-вектор.	1
	3	Равномерное прямолинейное движение. Скорость.	1
	4	Сложение скоростей	1
	5	Движение тела на плоскости. Средняя скорость. Мгновенная скорость.	1
	6	Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Опыт «Исследование равноускоренного прямолинейного движения».	1
	7	Свободное падение тел	1
	8	Лабораторная работа № 1 «Исследование движения тела, брошенного горизонтально».	1
	9	Равномерное движение точки по окружности. Кинематика абсолютно твердого тела.	1
	10	Контрольная работа №1 «Кинематика»	1
	11	Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единицы массы	1
	12	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета	1
	13	Второй закон Ньютона. <i>Принцип суперпозиции сил</i>	1
	14	Третий закон Ньютона. <i>Принцип относительности Галилея.</i>	1
	15	Силы в природе. Сила всемирного тяготения. <i>Силы тяжести на других планетах. Первая космическая скорость</i>	1
	16	Сила тяжести. Вес тела. Невесомость	1
	17	Деформация. Закон Гука. <i>Лабораторная работа № 2 «Измерение жесткости пружины»</i>	1
	18	<i>Лабораторная работа № 3 «Изучение движения тела по окружности»</i>	1
	19	Силы трения. <i>Лабораторная работа № 4 «Измерение коэффициента трения скольжения»</i>	1
	20	Контрольная работа №2 . «Динамика и	1

	силы в природе»		
21	Импульс материальной точки и системы. Изменение импульса. Закон сохранения импульса	1	
22	Механическая работа. Мощность силы.	1	
23	Механическая энергия. Кинетическая энергия.	1	
24	Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальная энергия	1	
25	Закон сохранения энергии в механике.	1	
26	Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения механической энергии»	1	
27	<i>Равновесие материальной точки и твердого тела. Момент силы. Давление жидкостей и газов. Условие равновесия жидкости и газа</i>	1	
28	Контрольная работа №3 «Законы сохранения»	1	
Молекулярная физика 20ч	29	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Экспериментальные доказательства МКТ. Размеры молекул	1
	30	Броуновское движение. Силы взаимодействия Молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел	1
	31	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Модель идеального газа. Давление газа	1
	32	Решение задач по теме «Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа».	1
	33	Температура и тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. <i>Измерение скоростей молекул</i>	1
	34	Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева - Клапейрона).	1
	35	Газовые законы	1
	36	ТБ Лабораторная работа №6 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»	1
	37	Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа»	1
	38	Контрольная работа №4 «Молекулярно-кинетическая теория».	1
	39	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение	1
	40	Влажность воздуха. Решение задач	1
	41	Свойства жидкости. Поверхностное натяжение. <i>Модель строения жидкостей</i>	1
	42	Кристаллические и аморфные тела.	1
	43	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	1
	44	Количество теплоты. Фазовые переходы.	1

		Уравнение теплового баланса	
	45	Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным процессам	1
	46	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики	1
	47	Принципы действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей	1
	48	Контрольная работа №5 «Термодинамика»	1
Электродинамика 20 ч	49	Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда	1
	50	Закон Кулона.	1
	51	Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле	1
	52	Напряженность электрического поля	1
	53	Проводники, полупроводники и диэлектрики в электрическом поле	1
	54	Потенциал и разность потенциалов	1
	55	Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов	1
	56	Электроемкость. Конденсаторы. Энергия конденсатора	1
	57	Контрольная работа №6 «Электростатика».	1
	58	Электрический ток, его условия существования. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	1
	59	Электрические цепи с последовательным и параллельным соединениями проводников	1
	60	ТБ <i>Лабораторная работа №7 «Изучение последовательного и параллельного соединений проводников»</i>	1
	61	Работа и мощность постоянного тока.	1
	62	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1
	63	ТБ <i>Лабораторная работа №8 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»</i>	1
	64	Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры	1
	65	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости	1
	66	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	1
	67	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза	1
	68	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды	1
	69	Контрольная работа №6 (Итоговая)	1
	70	Итоговый урок по курсу физики 10 класса	

Тематическое планирование
11 класс

Раздел учебной программы	№ урока	Тема урока с элементами содержания	Количество часов
Электродинамика 9 ч	1	Вводный инструктаж по охране труда. Магнитное поле. Индукция магнитного поля.	1
	2	Сила Ампера.	1
	3	Действие магнитного поля на заряженную частицу. Сила Лоренца.	1
	4	Магнитные свойства вещества.	1
	5	ТБ <i>Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».</i>	1
	6	Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	1
	7	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	1
	8	ТБ <i>Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»</i>	1
	9	Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1
Механика 3 ч	10	Свободные колебания. Гармонические колебания	1
	11	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	1
	12	ТБ <i>Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».</i>	1
Электродинамика 5 ч	13	Свободные электромагнитные колебания	1
	14	Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.	1
	15	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока.	1
	16	Резонанс в электрической цепи.	
	17	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания».	1
Электродинамика 1 ч	18	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания».	1
Механика 3 ч	19	Волновые явления. Характеристики волны. Звуковые волны.	1
	20	Интерференция механических волн.	1
	21	Дифракция и поляризация механических волн.	1
Электродинамика 10ч	22	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	1
	23	Свойства электромагнитных волн.	1
	24	Развитие средств связи.	1
	25	Контрольная работа №2 «Колебания и	1

	волны»	
26	Оптика (Введение). Скорость света.	1
27	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1
28	Законы преломления света. Полное отражение света.	1
29	ТБ <i>Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».</i>	1
30	Линзы. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1
31	ТБ <i>Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».</i>	1
Электродинамика 7ч	32	Дисперсия света. Интерференция света.
	33	Дифракция света. Дифракционная решетка.
	34	ТБ. <i>Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»</i>
	35	Поперечность световых волн. Поляризация света.
	36	Решение задач по теме «Световые волны. Геометрическая и волновая оптика».
	37	Виды излучений. Источники света. Шкала электромагнитных волн.
	38	Контрольная работа №3 «Оптика. Световые волны».
Основы специальной теории относительности-3ч	39	Постулаты теории относительности.
	40	Основные следствия из постулатов теории относительности.
	41	Элементы релятивистской динамики.
Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра 10ч	42	Гипотеза Макса Планка о квантах. Фотоэффект.
	43	Фотоэффект.
	44	Фотоны.
	45	Корпускулярно-волновой дуализм.
	46	Решение задач по теме «Световые кванты»
	47	Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.
	48	ТБ <i>Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».</i>
	49	ТБ <i>Лабораторная работа №8 «Исследование спектра водорода».</i>
	50	Строение атомного ядра. Ядерные силы.
	51	Энергия связи атомных ядер.
Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра 7ч	52	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.
	53	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция деления.
	54	Термоядерные реакции.
	55	Применение ядерной энергии.
	56	ТБ <i>Лабораторная работа №9 «Определение</i>

		импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)».	
	57	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.	1
	58	Контрольная работа № 4 «Световые кванты. Атомная и ядерная физика».	1
Строение Вселенной 5 ч	59	Система Земля - Луна.	1
	60	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	1
	61	Солнце. Основные характеристики звезд.	1
	62	ТБ <i>Лабораторная работа №10</i> «Определение периода обращения двойных звезд» (печатные материалы).	1
	63	Млечный путь- наша Галактика. Галактики.	1
	64	Повторение «Основы электродинамики». «Колебания и волны»	1
Молекулярная физика 1 ч	65	Повторение. Молекулярная физика	1
	66	Итоговая контрольная работа	1
Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра 1 ч	67	Повторение «Оптика. Квантовая физика»	1
Физика и методы научного познания 1 ч	68	Обобщающее повторение	1

Всего прошито, пронумеровано
и скреплено печатью
15 (пятьнадцать) листов
Директор школы: И. Р. Шарипова
«18» августа 2020 г. М. П.



Лист согласования				Тип согласования: последовательное
Nº	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Шарипова И.Р.		Подписано 10.10.2023 - 08:13	-