

Рабочая программа
по физике для 10-11 классов
(базовый и углубленный уровни)

1. Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа (мультипрофильная) по предмету «Физика» для 10-11 классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО).

Рабочая программа ориентирована на учебники:

1. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский. Физика. (базовый и углубленный уровень) 10 класс Москва, Просвещение. 2019г
2. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский. Физика. (базовый и углубленный уровень) 11 класс Москва, Просвещение. 2019г.

Программа базового уровня рассчитана на 136 часов (2 часа в неделю), 68 часов в 10 – м классе и 68 часов в 11 – м классе.

Программа углубленного уровня рассчитана на 340 часов (5 часа в неделю), 170 часов в 10 – м классе и 170 часов в 11 – м классе.

2. Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования

Планируемые личностные результаты

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

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

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся 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; 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.

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

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

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, 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.

Планируемые предметные результаты

На уровне среднего общего образования в соответствии с ФГОС СОО, помимо традиционных двух групп результатов «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться», что ранее делалось в структуре ООП начального и основного общего образования, появляются еще две группы результатов: результаты базового и углубленного уровней.

Логика представления результатов четырех видов: «Выпускник научится - базовый уровень», «Выпускник получит возможность научиться - базовый уровень», «Выпускник научится - углубленный уровень», «Выпускник получит возможность научиться - углубленный уровень» - определяется следующей методологией.

Как и в основном общем образовании, группа результатов «Выпускник научится» представляет собой результаты,

достижение которых обеспечивается учителем в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения. Группа результатов «Выпускник получит возможность научиться» обеспечивается учителем в отношении части наиболее мотивированных и способных обучающихся, выбравших данный уровень обучения. При контроле качества образования группа заданий, ориентированных на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», может включаться в материалы блока «Выпускник научится». Это позволит предоставить возможность обучающимся продемонстрировать овладение качественно иным уровнем достижений и выявлять динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся. Принципиальным отличием результатов базового уровня от результатов углубленного уровня является их целевая направленность. Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;
- умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

Результаты **углубленного** уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

- овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание

соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

- умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

Программы учебных предметов построены таким образом, что предметные результаты базового уровня, относящиеся к разделу «Выпускник получит возможность научиться», соответствуют предметным результатам раздела «Выпускник научится» на углубленном уровне. Предметные результаты раздела «Выпускник получит возможность научиться» не выносятся на итоговую аттестацию, но при этом возможность их достижения должна быть предоставлена каждому обучающемуся.

Базовый уровень		Углубленный уровень	
Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
– демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и	– <i>понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических</i>	– объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в	– <i>проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих</i>

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	<i>теорий;</i> – <i>владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</i> – <i>характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</i> – <i>выдвигать гипотезы на основе знания</i>	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	<i>физических закономерностей и законов;</i> – <i>описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;</i> – <i>понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</i> – <i>решать экспериментальные, качественные и количественные задачи</i>
---	--	---	--

различных источников и критически ее оценивая; – различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании; – проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая	<i>основополагающих физических закономерностей и законов;</i> – <i>самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</i> – <i>характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;</i> – <i>решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической</i>	построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; – <i>самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;</i> – <i>самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</i> – <i>решать практико-</i>	<i>олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;</i> – <i>анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;</i> – <i>формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;</i> – <i>усовершенствовать приборы и методы</i>
---	---	--	---

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	<i>модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;</i> – <i>объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;</i> – <i>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</i>	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,	<i>исследования в соответствии с поставленной задачей;</i> – <i>использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.</i>
--	--	--	---

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	оценки.	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.	
--	----------------	--	--

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.			
--	--	--	--

4. Содержание курса

10 класс

Особенностью предмета «физика» в учебном плане образовательной школы является тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни. Отличие **механики** 10 класса от курса механики 9 класса заключается в следующем: рассмотрены законы динамики вращающегося твердого тела и закон сохранения момента импульса, вывод закона Кеплера из закона сохранения момента импульса, формул Мещерского и Циолковского из закона сохранения импульса.

Основная идея раздела **«Основы молекулярно - кинетической теории»** - обоснование теории дискретного строения вещества и поведения множество беспорядочно движущихся частиц. Рассматриваются распределение Максвелла

Термодинамические основы тесно связаны с рассмотренной ранее молекулярно -кинетической теорией; сделано это при введении понятия о внутренней энергии, теплоемкости газов и твердых тел, необратимости тепловых процессов и др.

В теме **«Электрическое поле»** наряду со стандартными вопросами, излагаемыми обычно в школьных учебниках, предполагается вывод теоремы Гаусса. Теорема должна быть доказана в общем виде: для произвольной системы точечных зарядов, находящихся внутри и вне поверхности произвольной формы. Это позволяет рассчитать поля симметрично распределенных электрических зарядов (заряженная прямая нить, цилиндр, сфера, плоскость, плоский конденсатор).

В теме « **Законы постоянного тока**» закон Ома рассматривается для неоднородного участка цепи. Вводятся и используются для расчета электрических цепей для правила Кирхгофа.

В содержании углубленного курса физики более полно рассматриваются фундаментальные физические теории. Это позволяет в большей мере приблизиться к формированию квантово -полевого физической картины мира, овладению идеями близкодействия и корпускулярно-волнового дуализма.

Программой предусматривается изучение на современном уровне всех основных разделов физики, начиная от механики Ньютона и кончая физикой элементарных частиц. Здесь представлены также важнейшие технические применения современной физики.

Курс ориентирован на развитие у учащихся интереса к познанию физических явлений, приобретение навыков самостоятельного изучения фундаментальных основ науки и их приложений.

Программа для классов с углубленным изучением физики предусматривает около 50% учебного времени отводить на практические формы занятий: выполнение лабораторных работ и физического практикума, решение задач

Программа предусматривает более широкое использование математических знаний учащихся.

11 класс

В теме «**Магнитное поле**» предполагается введение выражений для индукции магнитного поля прямого или кругового токов, соленоида, сила Ампера и Лоренца. «**Закон электромагнитной индукции**» вводится на примере рассмотрения действия силы Лоренца на свободные электроны в проводнике, движущемся в однородном магнитном поле. Затем этот закон обобщается на все другие случаи и дается как закон Фарадея в формулировке ЭДС как производное от магнитного потока. Введенное ранее выражение для вектора индукции магнитного поля в соленоиде позволяет вывести выражение для его индуктивности, а затем для плотности энергии магнитного поля.

Изложение материала темы «**Электрический ток в различных средах**» вводится на основе классической электронной теории. При этом отмечаются ее недостатки и указываются, какие результаты дает квантовая теория проводимости металлов. Предполагается анализ механизма возникновения свободных носителей электрического заряда в растворах электролитов, вакууме, полупроводниках.

Тема « **Электромагнитные колебания**» знакомит с элементами теории колебаний. Показывается аналогия электрических и механических колебаний.

В теме «**Электромагнитные волны**» анализируется механизм излучения электромагнитных волн при ускоренном движении заряда, на базе эксперимента рассматриваются общие свойства волн.

Излагая «**Волновую оптику**», следует углубить изучение свойств электромагнитных волн. Интерференция от двух и нескольких когерентных источников рассматривается аналитически.

Рассмотрение «**Геометрической оптики**» как предельного случая волновой позволяет обосновать применение геометрических построений в оптике и дать представление о границах применения данного метода, определяемых волновыми свойствами.

Основы «**Теории относительности**» излагаются более системно и значительно полнее.

Изложение материала в «**Световых квантах**» следует вести в историческом аспекте. Наличие у фотона не только энергии, но и импульса обосновывается световым давлением и эффектом Комптона.

При изучении темы «**Физика атома**» вначале называются факты, которые приводят к квантовой теории атома; это анализ опыта Резерфорда, проблема неустойчивости атома с позиции классической физики, невозможность объяснить происхождение линейчатых спектров.

В теме «**Физика атомного ядра**» предполагается рассмотрение механизма альфа - и бета-распада, гамма излучения.

В теме «**Элементарные частицы**» излагается современная классификация элементарных частиц.

В содержании углубленного курса физики более полно рассматриваются фундаментальные физические теории. Это позволяет в большей мере приблизиться к формированию квантово - полевой физической картины мира, овладению идеями близкодействия и корпускулярно-волнового дуализма.

Программой предусматривается изучение на современном уровне всех основных разделов физики, начиная от механики Ньютона и кончая физикой элементарных частиц. Здесь представлены также важнейшие технические применения современной физики.

Курс ориентирован на развитие у учащихся интереса к познанию физических явлений, приобретение навыков самостоятельного изучения фундаментальных основ науки и их приложений.

Программа для классов с углубленным изучением физики предусматривает около 50% учебного времени отводить на практические формы занятий: выполнение лабораторных работ и физического практикума, решение задач.

Программа предусматривает более широкое использование математических знаний учащихся.

Из-за совмещения программ лабораторный физпрактикум для профильных классов перенесен на конец года.

Базовый уровень	Углубленный уровень
Физика и естественно-научный метод познания природы Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. <i>Физика и культура.</i> Механика Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.	Физика и естественно-научный метод познания природы Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. <i>Физика и культура.</i> Механика Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. <i>Поступательное и вращательное движение твердого тела.</i> Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная

Импульс материальной точки и системы. 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. <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. Молекулярная физика и термодинамика Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа.	система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. <i>Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.</i> Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии. Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. <i>Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.</i> Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. <i>Вынужденные колебания, резонанс.</i> Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны. Молекулярная физика и термодинамика Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики. Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового
---	---

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Электродинамика

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

движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.

Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение.* Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. *Второй закон термодинамики.*

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Электродинамика

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда.

полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

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

Сверхпроводимость.

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. *Электролиз.* Полупроводниковые приборы. *Сверхпроводимость.*

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток.

Основы специальной теории относительности

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

Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. *Элементарная теория трансформатора.*

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы.* Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

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

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

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. *Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова.* Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. *Дифракция электронов.* Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.	<i>Ускорители элементарных частиц.</i> Строение Вселенной Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд. Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. <i>Темная материя и темная энергия.</i>
---	---

5. Тематическое планирование 10 класс

№ У	№ Б	Тема урока	У	Б
1. Введение - 4 ч /1ч				
1		Необходимость познания природы. Физика - фундаментальная наука о природе.	1	
2		Зарождение и развитие современного метода исследования. Физика экспериментальная наука.	1	
3		Физические законы и теории, границы и их применимости. Физическая картина мира.	1	
4	1	Входная контрольная работа	1	1

2. Кинематика точки. Основные понятия кинематики - 18ч/7ч				
5	2	Механическое движение. Тело отсчета. Закон движения. Перемещение .	1	1
6		Решение задач на законы движения, путь и перемещение	1	
7		Равномерное прямолинейное движение. График скорости. Относительная скорость движения тел.	1	
8		Решение задач на определение скорости: относительной, средней и мгновенной.	1	
9	3	Графики координат и скорости при равномерном движении	1	1
10	4	Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения	1	1
11		Графическое описание равноускоренного прямолинейного движения	1	
12		Решение задач на равноускоренное прямолинейное движение.	1	
13		Решение задач на равноускоренное прямолинейное движение.	1	
14	5	Свободное падение тел.	1	1
15	6	Равномерное движение по окружности	1	1
16		Движение тела, брошенного горизонтально.	1	
17		Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	1	
18		Решение задач на "движение тела, брошенного горизонтально, под углом к горизонту".	1	
19	7	Решение разноуровневых задач	1	1
20	8	Контрольная работа №1 по теме: «Кинематика»	1	1
21		Кинематические характеристики движения тела в различных инерциальных системах отсчета	1	

22		Зачет по теме «Кинематика».	1	
3. Динамика. Законы механики Ньютона. - 8 ч/Зч				
23		Различные приемы и способы решения физических задач.	1	
24	9	Основное утверждение динамики.1 закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.	1	1
25	10	Сила. Связь между силой и ускорением. 2,3 закон Ньютона.	1	1
26		Решение задач по 2 закону Ньютона	1	
27		Решение задач на законы Ньютона	1	
28		Принцип относительности в механике.	1	
29	11	Зачет по теме: «Законы Ньютона»	1	1
4. Силы в механике - 11ч/5ч				
30	12	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести	1	1
31		Первая космическая скорость.	1	
32		Решение задач на закон всемирного тяготения и на определение первой космической скорости	1	
33		Лабораторная работа №1 «Определение жёсткости пружины»	1	
34	13	Сила упругости. Сила трения.	1	1
35	14	Вес. Динамика движения по окружности.	1	1
36		Решение задач на движение под действием нескольких сил.	1	
37		Вес тела при вертикальном движении с ускорением.	1	
38		Решение задач на движение тел под действием нескольких сил.	1	
39	15	Обобщение и систематизация знаний по теме " Динамика"	1	1
40	16	Контрольная работа №2 по теме "Динамика"	1	1
5. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции. -3ч/0ч				

41		Неинерциальные системы отсчета, движущиеся прямолинейно с постоянным ускорением.	1	
42		<i>Вращающаяся система отсчета</i>	1	
43		Центробежная сила	1	
6. Законы сохранения в механике. - 12 ч/6ч				
44	17	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса	1	1
45	18	Работа силы. Мощность. Энергия.	1	1
46		Решение задач на закон сохранения импульса	1	
47		Реактивное движение. Уравнение Мещерского.	1	
48		Решение задач на расчет механической работы, мощности и энергии.	1	
49	19	Закон сохранения энергии.	1	1
50	20	Работа силы упругости.	1	1
51		Решение задач на энергию и работу	1	
52		Решение задач на закон сохранения энергии.	1	
53		Решение комбинированных задач	1	
54	21	Обобщение и систематизация знаний по теме " Законы сохранения"	1	1
55	22	Контрольная работа №3 по теме « Законы сохранения»	1	1
7. Движение твердых и деформированных тел . Статика-10ч/3ч				
56		Механика деформируемых тел . Виды деформаций.	1	
57		Механические свойства твердых тел. Пластичность и хрупкость	1	
58		Давление в жидкостях. Закон Архимеда и Паскаля.	1	
59	23	Равновесие твердых тел. Центр тяжести. Виды равновесия	1	1
60	24	Момент силы. Центр тяжести.	1	1
61		Движение твердого тела. Закон сохранения момента импульса	1	

62		Решение задач по закону сохранения момента импульса.	1	
63		Решение задач по статике	1	
64	25	Зачет по теме «Статика»	1	1
8. Механика деформированных тел - 4 ч/1ч				
65	26	Механика деформируемых тел . Виды деформаций.	1	1
66		Механические свойства твердых тел. Пластичность и хрупкость	1	
67		Давление в жидкостях. Закон Архимеда и Паскаля.	1	
68		Решение задач по теме " Механика деформированных тел".	1	
9. Развитие представлений о природе теплоты. Основы МКТ - 17 ч/8ч				
69	27	Основные положения МКТ. Молярная масса. Количество вещества. Агрегатные состояния веществ.	1	1
70	28	Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.	1	1
71		Практикум по решению задач на определение молярной массы, количество вещества.	1	
72		Броуновское движение. Взаимодействие молекул.	1	
73		Скорость молекул. Опыт Штерна.	1	
74	29	Тепловое равновесие. Температура и ее измерение.	1	1
75	30	Уравнение Клапейрона – Менделеева. Газовые законы.	1	1
76		Решение задач на уравнение Клапейрона – Менделеева»	1	
77		Решение задач на газовые законы.	1	
78		Решение задач на применение уравнение состояния идеального газа 1	1	
79	31	Лабораторная работа №1 «Опытная проверка закона Бойля-Мариотта»	1	1

80	32	Решение графических задач на определение характеристики состояния газа в изопроцессах 1	1	1
81		Решение задач на газовые законы.	1	
82		Законы Авогадро и Дальтона.	1	
83		Обобщение и систематизация знаний по теме: «МКТ» .	1	
84	33	Зачет по теме "МКТ"	1	1
85	34	Контрольная работа №4 по теме «МКТ»	1	1
10. Поверхностное натяжение в жидкостях – 3ч/0ч				
86		Молекулярная картина поверхностного слоя. Поверхностная энергия.	1	
87		Сила поверхностного натяжения. Смачивание.	1	
88		Капиллярные явления.	1	
11. Термодинамика. -7 ч/4ч				
89	35	Термодинамическая система и ее параметры.	1	1
90	36	Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики для изопроцессов	1	1
91		Решение задач на первый закон термодинамики.	1	
92		Адиабатный процесс .	1	
93		Решение задач на первый закон термодинамики.	1	
94	37	Необратимость процессов в природе . Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.	1	1
95	38	Контрольная работа №5 по теме: «Термодинамика»	1	1
12. Твердые тела и их превращение в жидкость - 3ч/0ч				
96		Структура твердых тел. Кристаллическая решетка. Аморфные тела. Механические свойства твердых тел	1	

97		Лабораторная работа № 2 «Определение модуля упругости резины»	1	
98		Кристаллизация и плавление твердых тел. Теплота плавления. Тройная точка.	1	
13. Взаимное превращение жидкостей и газов -3ч/2ч				
99	39	Равновесие между жидкостью и газом. Насыщенный и ненасыщенный пар.	1	1
100	40	Кипение. Сжижение газов. Влажность воздуха.	1	1
101		Изотермы реального газа. Критическая температура. Критическое состояние.	1	
14. Тепловое расширение твердых и жидких тел - 3ч/0ч				
102		Тепловое расширение твердых и жидких тел.	1	
103		Тепловое объемное расширение. Учет и использование теплового расширения тел в технике.	1	
15. Электростатика – 18ч/7ч				
104	41	Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.	1	1
105	42	Напряженность электрического поля. Линии напряженности электростатического поля.	1	1
106		Теорема Гаусса. Поле заряженной плоскости, сферы и шара.	1	
107		Решение задач на закон Кулона	1	
108		Решение задач на понятие напряженности электрического поля.	1	
109	43	Электрическое поле в веществе. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	1	1

110	44	Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов.	1	1
111		Решение задач на работу электростатического поля.	1	
112		Решение задач на потенциал и разность потенциалов.	1	
113		Решение задач на определение работы сил электрического поля и потенциала поля.	1	
114	45	Решение комбинированных задач.	1	1
115	46	Емкость. Соединение конденсаторов. Энергия заряженных конденсаторов.	1	1
116		Решение задач на расчет параметров конденсатора1	1	
117		Решение задач на расчет параметров конденсатора2	1	
118		Зачет по теме: «Электростатика»	1	
119	47	Контрольная работа №6 по теме: «Электростатика»	1	1
16. Постоянный электрический ток - 19 ч/7ч				
120	48	Электрический ток. Условия возникновения тока. Закон Ома для участка цепи.	1	1
121		Сопротивление проводника. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.	1	
122		Решение задач на последовательное и параллельное соединение	1	
123		Решение задач на закон Ома для участка цепи.	1	
124	49	Работа и мощность тока. Закон Джоуля -Ленца	1	1
125	50	ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи.	1	1
126		Решение комбинированных задач	1	
127		Решение задач на закон Джоуля -Ленца	1	

128		Решение задач на закон Ома для полной цепи.	1	
129	51	Работа и мощность тока.	1	1
130	52	Решение задач на работу и мощность тока на участке цепи, содержащей ЭДС..	1	1
131		Законы Кирхгофа.	1	
132		Расчет сложных электрических цепей.	1	
133		Решение задач на применение правила Кирхгофа.	1	
134	53	Решение комбинированных задач	1	1
135	54	Контрольная работа №7 по теме: «Постоянный ток»	1	1
136		Урок коррекции по теме "Законы постоянного тока"	1	
17. Лабораторный физический практикум. Повторение -32ч/12ч				
137		Лабораторный практикум по «Механике»	1	
138		Лабораторный практикум по «Механике»	1	
139	55	Повторение по теме « Механика»	1	1
140	56	Повторение по теме « Механика»	1	1
141		Лабораторный практикум по «Механике»	1	
142		Лабораторный практикум по «Механике»	1	
143		Лабораторный практикум по «Механике»	1	
144	57	Повторение по теме « Механика»	1	1
145	58	Повторение по теме « Механика»	1	1
146		Лабораторный практикум по «Механике»	1	
147		Лабораторный практикум по «Механике»	1	
148		Лабораторный практикум по «Механике»	1	
150	59	Повторение по теме : « Молекулярная физика и термодинамика»	1	1

151	60	Повторение по теме : « Молекулярная физика и термодинамика»	1	1
152		Лабораторный практикум по «м.к.т»	1	
153		Лабораторный практикум по «м.к.т»	1	
154		Лабораторный практикум по «м.к.т»	1	
155	61	Повторение по теме : « Молекулярная физика и термодинамика»	1	1
156	62	Повторение по теме : « Молекулярная физика и термодинамика»	1	1
157		Лабораторный практикум по «м.к.т»	1	
158		Лабораторный практикум по «м.к.т»	1	
159		Лабораторный практикум по «м.к.т»	1	
160	63	Повторение по теме : «Электродинамика»	1	1
161	64	Повторение по теме : «Электродинамика»	1	1
162		Лабораторный практикум по «электродинамики»	1	
163		Лабораторный практикум по ««электродинамики»	1	
164		Лабораторный практикум по ««электродинамики»	1	
165	65	Повторение по теме : «Электродинамика»	1	1
166	66	Повторение по теме : «Электродинамика»	1	1
167		Лабораторный практикум по «электродинамики»	1	
168		Лабораторный практикум по ««электродинамики»	1	
169		Лабораторный практикум по ««электродинамики»	1	
170	67- 68	<i>Резерв</i>	1	2

11 класс

№У	№Б	Тема урока	У	Б
1. Электрически ток в различных средах -11 ч/4ч				
1		Электрическая проводимость различных веществ.	1	
2	1	Электрическая проводимость металлов. Электрический ток в газах.	1	1
3	2	Электрическая проводимость в расплавах и электролитах	1	1
4		Решение задач по электролизу	1	
5		Диод. Триод. Электронно-лучевая трубка.	1	
6		Техническое применение электролиза.	1	
7	3	Электрический ток в вакууме.	1	1
8	4	Электрический ток в полупроводниках . Диод.	1	1
9		Диод. Триод. Электронно-лучевая трубка.	1	
10		Транзистор. Термисторы и фоторезисторы.	1	
11		Зачет по теме « <i>Электрически ток в различных средах</i> »	1	
2. Магнитное поле тока - 11ч/5ч				
12	5	Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов.	1	1
13	6	Вектор магнитной индукции. Поток магнитной индукции. Сила Ампера.	1	1
14		Решение задач на применение правила правой и левой руки.	1	
15		Закон Био – Савара–Лапласа	1	
16		Применения закона Ампера. Электроизмерительные приборы.	1	

17	7	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	1	1
18	8	Применение силы Лоренца. Циклический ускоритель.	1	1
19		Решение задач по теме Сила Ампера и Лоренца	1	
20		Обобщающе - повторительное занятие по теме « Магнитное поле»	1	
21		Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1	
22	9	Контрольная работа №1 по теме « Магнитное поле»	1	1
3. Электромагнитная индукция - 10 ч/4ч				
23	10	Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	1	1
24		Решение задач на применение правила Ленца.	1	
25		<u>Лабораторная работа №2 « Изучение явления электромагнитной индукции»</u>	1	
26		Решение задач на закон электромагнитной индукции в неподвижных проводниках.	1	
27	11	ЭДС индукции в движущихся проводниках	1	1
28	12	Энергия магнитного поля тока. Самоиндукция . Индуктивность	1	1
29		Индукционные токи в массивных проводниках .	1	
30		Решение задач на закон электромагнитной индукции в движущихся проводниках	1	
31		Решение задач на самоиндукцию и расчет энергии магнитного поля тока	1	
32	13	Зачет по теме «Электромагнитная индукция»	1	1
4. Магнитные свойства вещества - 4 ч/1ч				
33	14	Магнитные свойства вещества. Три класса магнитных веществ.	1	1

34		Объяснение пара- и диамагнетизма.	1	
35		Основные свойства ферромагнетиков.	1	
36		О природе ферромагнетизма. Применение ферромагнетиков	1	
5. Механические колебания - 10 ч/4ч				
37	15	Механические колебания Амплитуда, период, частота и фаза колебаний.	1	1
38	16	Преобразование энергии в колебательных системах.	1	1
39		Гармонические колебания. Динамика колебательного движения.	1	
40		<i>Практикум по решению задач</i>	1	
41		Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1	
42	17	Скорость и ускорение при гармонических колебаниях. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс	1	1
43	18	Сложение гармонических колебаний. Автоколебания.	1	1
44		<i>Решение задач по теме гармонические колебания</i>	1	
45		Спектр колебаний. Автоколебания.	1	
46		Зачет по теме «Механические колебания»	1	
6. Электрические колебания. Переменный ток - 15ч/6ч				
47	19	Колебательный контур. Превращение энергии в электромагнитных колебаниях.	1	1
48	20	Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре. Переменный электрический ток.	1	1

49		Решению задач на закон сохранения энергии в к.к.	1	
50		Гармонические колебания заряда и силы тока.	1	
51		Резистор, катушка и конденсатор в цепи переменного тока.	1	
52	21	Закон Ома. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс.	1	1
53	22	Генерирование, передача, распределение и использование электроэнергии.	1	1
54		Трансформатор. Выпрямление переменного тока.	1	
55		Трехфазный ток. Соединение обмоток генератора трехфазного тока. Асинхронный электродвигатель	1	
56		Эффективное использование электрической энергии	1	
57	23	Производство и использование электрической энергии. Передача и распределение электрической энергии.	1	1
58	24	Зачет по теме «Переменный ток»	1	1
59		Решение задач на уравнения колебаний	1	
60		Решение графических задач	1	
61		Контрольная работа №2 по теме «Переменный ток»	1	
7. Механические волны. Звук - 5 ч/2ч				
62	25	Механические волны. Продольные и поперечные волны. Волны в среде.	1	1
63	26	Звуковые волны. Свойства звуковых волн.	1	1
64		<i>Решение задач на расчет характеристик механической волны</i>	1	
65		Интерференция волн, дифракция, преломление волн	1	
66		Зачет по теме «Механические волны»	1	
8. Электромагнитные волны -11 ч/5ч				

67	27	Связь между переменным электрическим и переменным магнитным полями. Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	1	1
68	28	Свойства электромагнитных волн. Радио Попова. Принципы радиосвязи.	1	1
69		Амплитудная модуляция. Детектирование колебаний.	1	
70		Простейший радиоприемник. Распространение радиоволн.	1	
71		Супергетеродинный приемник. Распространение радиоволн.	1	
72	29	Радиолокация. Понятие о телевидении.	1	1
73	30	Развитие средств связи.	1	1
74		<i>Практикум по решению задач тем: «Электромагнитные волны»</i>	1	
75		<i>Решение комбинированных задач</i>	1	
76		Зачет по по теме «Электромагнитные волны»	1	
77	31	Контрольная работа №3 по теме «Электромагнитные волны»	1	1
9. Геометрическая оптика - 10 ч/4ч				
78	32	Световые лучи. Закон прямолинейного распространения света. Отражение света. Преломление света.	1	1
79		<i>Построение изображения в плоском и сферическом зеркале.</i>	1	1
80		Полное внутреннее отражение	1	
81		Преломление света в плоскопараллельной пластинке и треугольной призме.	1	
82	33	Линзы. Построение изображений в тонкой линзе.	1	1
83	34	Формулу тонкой линзы.	1	1
84		Оптические приборы. Их разрешающая способность.	1	
85		<i>Решение задач на формулу тонкой линзы</i>	1	

86		Решение задач на систему из двух линз	1	
87	35	Контрольная работа №4 по теме «Геометрическая оптика»	1	1
10. Световые волны. Излучения и спектры. - 10ч/4ч				
88	36	Развитие взглядов на природу света. Дисперсия света. Интерференция света.	1	1
89		Интерференция в тонких пленках	1	
90		Решение задач на интерференцию света	1	
91		Поляризация света.	1	
92	37	Дифракция света. Дифракционная решетка.	1	1
93	38	Излучение и спектры. Виды излучений. Виды спектров. Шкала электромагнитных волн.	1	1
94		Решение задач по дифракции	1	
95		Лабораторная работа №4 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1	
96		Решение комбинированных задач	1	
97	39	Контрольная работа №5 по теме «Волновые свойства света»	1	1
11. Световые кванты. Действия света. СТО. – 10ч/4ч				
98	40	Зарождение квантовой теории. Постоянная Планка. Законы фотоэффекта.	1	1
99		Фотоны. Эффект Комптона.	1	
100		Решение задач на фотоэффект	1	
101		Давление света Химическое действие света.	1	
102	41	Фотография. Запись и воспроизведение звука в кино	1	1
103	42	Корпускулярно – волновой дуализм.	1	1

104		Решение задач на фотоэффект	1	
105		Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности.	1	
106		Релятивистская динамика. Энергия в релятивистской механике	1	
107	43	Контрольная работа № 6 по теме «Световые кванты. СТО»	1	1
12. Атомная физика. Квантовая теория - 9ч/3ч				
108	44	Строение атомов. Модель Томсона. Опыты Резерфорда. Постулаты Бора.	1	1
109		Правила квантования.	1	
110		Трудности теории Бора. Корпускулярно –волновой дуализм.	1	
111		Волновые свойства частиц. Гипотеза де Бройля.	1	
112	45	Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	1	1
113	46	Лазер.	1	1
114		Принцип Паули.	1	
115		<i>Практикум по решению задач</i>	1	
116		Зачет по теме «Атомная физика»	1	
13. Физика атомного ядра - 11ч/5ч				
117	47	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Радиоактивность. Изотопы	1	1
118	48	Альфа- , бета- и гамма- излучения. Закон радиоактивного распада.	1	1
119		Строение атомного ядра. Открытие нейтрона.	1	
120		<i>Решение задач на закон радиоактивного распада</i>	1	
121		Ядерные силы.	1	
122	49	Энергия связи атомных ядер. Дефект масс.	1	1

123	50	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор	1	1
124		<u>Лабораторная работа №5 «Изучение треков заряженных частиц.»</u>	1	
125		Практикум по решению задач	1	
126		Термоядерные реакции. Использование ядерной энергии.	1	
127	51	Контрольная работа № 7 по теме «Атомное ядро»	1	1
14. Элементарные частицы - 8 ч/3ч				
128	52	Три этапа в развитии физики элементарных частиц.	1	1
129		Открытие позитрона. Античастицы.	1	
130		Распад нейтрона. Открытие нейтрино.	1	
131		Промежуточные бозоны — переносчики слабых взаимодействий.	1	
132	53	Сколько существует элементарных частиц.	1	1
133	54	Кварки.	1	1
134		Взаимодействие кварков. Глюоны	1	
135		Большой адронный коллайдер	1	
15. Строение Вселенной - 8ч/4ч				
136		Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1	
137	55	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1	1
138	56	Планеты земной группы. Далекие планеты	1	1
139		Система Земля – Луна.	1	
140		<i>Солнце - ближайшая к нам звезда Звезды и источники их энергии.</i>	1	
141		Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик.	1	

142	57	Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.	1	1
143	58	Решение комбинированных задач	1	1
16. Лабораторный физический практикум. Повторение -26ч/10ч				
144		Лабораторный практикум по « Электродинамике»	1	
145		Лабораторный практикум по « Электродинамике»	1	
146		Лабораторный практикум по « Электродинамике»	1	
147	59	Повторение по теме «Электродинамике»	1	1
148	60	Повторение по теме «Электродинамике»	1	1
150		Лабораторный практикум по « Колебаниям и волнам »	1	
151		Лабораторный практикум по « Колебаниям и волнам »	1	
152		Лабораторный практикум по « Колебаниям и волнам »	1	
153	61	Повторение по теме «Колебаниям и волнам»	1	1
154	62	Повторение по теме «Колебаниям и волнам»	1	1
155		Лабораторный практикум по « Колебаниям и волнам »	1	
156		Лабораторный практикум по « Колебаниям и волнам »	1	
157		Лабораторный практикум по « Колебаниям и волнам »	1	
158	63	Повторение по теме «Геометрическая оптика»	1	1
159	64	Повторение по теме «Геометрическая оптика»	1	1
160		Лабораторный практикум по « Оптике »	1	
161		Лабораторный практикум по « Оптике »	1	
162		Лабораторный практикум по « Оптике »	1	
163	65	Повторение по теме «Волновая оптика»	1	1
164	66	Повторение по теме «Волновая оптика»	1	1

165		Лабораторный практикум по «Квантовая физика »	1	
166		Лабораторный практикум по «Квантовая физика »	1	
167		Лабораторный практикум по «Квантовая физика »	1	
168	67	Повторение по теме «Квантовая физика»	1	1
169	68	Повторение по теме «Квантовая физика»	1	1
170		Резерв	1	