

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 1 имени Героя Советского Союза М.С. Фомина г. Менделеевска»  
Менделеевского муниципального района Республики Татарстан

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ «СОШ №1 им. Героя  
Советского Союза М.С. Фомина  
г. Менделеевска» ММР РТ:  
\_\_\_\_\_ А.М. Степанов



Приказ от 31.08.2021г. № 155/21-ОД

**Рабочая программа учебного предмета «Физика» (базовый уровень)  
в рамках регионального проекта «Точка роста»  
Уровень образования (класс): среднее общее образование, 10-11 классы**

**Разработано: ШМО учителей математики, физики, информатики.**

г. Менделеевск, 2021

Настоящая рабочая программа (далее-РП) 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

Класс	Наименование учебника	Автор	Издательство
10	Физика	Г.Я.Мякишев,Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский	Просвещение, М, 2019
11	Физика	Г.Я.Мякишев,Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин	Просвещение

Рабочая программа рассчитана на 138ч. (10 класс – 2 ч., 11 класс – 2 ч.)

### Планируемые результаты освоения учебного предмета 10 -11 класс

#### Личностные результаты

У учащихся будут сформированы:

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 русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

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

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

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

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

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

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

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

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

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

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

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

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Учащийся 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

Учащийся 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

Учащийся 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 конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### Предметные результаты

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

**Выпускник на базовом уровне научится:**

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

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

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
- *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
- *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*
- *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

**Содержание учебного предмета  
10 класс**

Название раздела	Краткое содержание	Количество часов
<b>Физика и методы научного познания.</b>	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>	5
<b>Механика.</b>	Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. <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> <b>Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя)</b> Прямые измерения: – измерение мгновенной скорости с использованием секундомера; – сравнение масс (по взаимодействию); – измерение сил в механике; Косвенные измерения: – измерение ускорения; – определение энергии и импульса по тормозному пути; Наблюдение явлений: – наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета; Исследования:	24



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;</li> <li>– исследование движения тела, брошенного горизонтально;</li> <li>– исследование центрального удара;</li> <li>– исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;</li> </ul> <p>Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска;</li> <li>– при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;</li> </ul> <p>Конструирование технических устройств:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;</li> <li>– конструирование рычажных весов;</li> <li>– конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением.</li> </ul> <p><i>Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности».</i>  <i>Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения механической энергии».</i></p>	
<p><b>Молекулярная физика и термодинамика.</b></p>	<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> <p><b>Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя)</b></p> <p>Прямые измерения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;</li> <li>– оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);</li> <li>– измерение термодинамических параметров газа;</li> </ul> <p>Косвенные измерения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– измерение удельной теплоты плавления льда;</li> </ul>	19

	<p>Наблюдение явлений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наблюдение диффузии;</li> </ul> <p>Исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);</li> <li>– исследование изопроцессов;</li> <li>– исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля;</li> <li>– исследование остывания воды;</li> </ul> <p>Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена);</li> <li>– скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;</li> </ul> <p><i>Лабораторная работа №3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»</i></p>	
<b>Электродинамика</b>	<p>Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор. Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. <i>Сверхпроводимость.</i></p> <p><b>Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя)</b></p> <p>Прямые измерения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– измерение ЭДС источника тока;</li> </ul> <p>Косвенные измерения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– измерение внутреннего сопротивления источника тока;</li> </ul> <p>Исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;</li> <li>– исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;</li> <li>– исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности.</li> </ul> <p>Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;</li> </ul> <p><i>Лабораторная работа №4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».</i></p>	22

	<i>Лабораторная работа №5 « Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».</i>	
<b>Итого</b>		70

## 11 класс

<b>Раздел учебной программы</b>	<b>Основное содержание раздела рабочей программы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Электродинамика</b>	<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. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. <i>Энергия электромагнитного поля.</i></p> <p>Электромагнитные колебания. Колебательный контур.</p> <p>Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.</p> <p>Геометрическая оптика. Волновые свойства света.</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током.</p> <p>Измерение магнитной индукции.</p> <p>Измерение показателя преломления стекла.</p> <p>Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.</p> <p>Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.</p> <p>– <i>наблюдение явления электромагнитной индукции;</i></p>	33
<b>Основы специальной теории относительности</b>	<p>Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна.</p> <p>Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.</p>	1

<b>Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра</b>	Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Соотношение неопределенностей 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. <i>Лабораторные работы</i> Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.	<b>17</b>
<b>Строение Вселенной</b>	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной. <i>- вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп</i>	<b>7</b>
<b>Обобщающее повторение</b>		<b>10</b>
<b>Итого</b>		<b>68</b>

### Календарно-тематическое планирование

УМК (Г.Я.Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. Физика, 10 класс, М.: Просвещение, 2019)

№ п/п	Разделы	Основное содержание по темам.
1/1	<b>Физика и методы научного познания – 5 ч.</b>	Инструктаж по ТБ. Повторение. Законы взаимодействия и движения тел. Механические колебания и волны.
2/2		Повторение. Электромагнитное поле. Строение атома и атомного ядра.
3/3		Входная контрольная работа.

4/4		Работа над ошибками. Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов.
5/5		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>
6/1	<b>Механика – 24 ч.</b>	Границы применимости классической механики. Основные модели тел и движений.
7/2		Важнейшие кинематические характеристики – перемещение.
8/3		Важнейшие кинематические характеристики – скорость. Прямолинейное равномерное движение.
9/4		Мгновенная скорость. Сложение скоростей. <i>Измерение мгновенной скорости с использованием секундомера.</i>
10/5		Важнейшие кинематические характеристики – ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. <i>Измерение ускорения. Исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками.</i>
11/6		Свободное падение тел. Движение с постоянным ускорением свободного падения. <i>Исследование движения тела, брошенного горизонтально.</i>
12/7		Равномерное движение точки по окружности. Кинематика абсолютно твёрдого тела.
13/8		<b>Контрольная работа №1 по теме «Кинематика».</b>
14/9		Работа над ошибками. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Взаимодействие тел. <i>Измерение сил в механике. Наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета.</i>
15/10		Силы в природе. Закон Всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость.
16/11		Деформация и силы упругости. Закон Гука.
17/12		Закон сухого трения. Силы трения.
18/13		Применение законов Ньютона при решении задач. <i>Исследование качения цилиндра по наклонной плоскости. При движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска. При движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути. Конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением.</i>
19/14		<i>Лабораторная работа №1 «Изучение движения тел по окружности».</i>
20/15	<b>Контрольная работа №2 «Динамика».</b>	

21/16		Работа над ошибками. Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. <i>Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.</i>	
22/17		Решение задач. Закон сохранения импульса. <i>Сравнение масс (по взаимодействию). Исследование центрального удара.</i>	
23/18		Работа силы. Мощность.	
24/19		Энергия. Кинетическая и потенциальная энергии и их изменение. Работа силы тяжести и упругости. <i>Определение энергии и импульса по тормозному пути.</i>	
25/20		Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Уменьшение механической системы под действием сил трения. <i>Конструирование наклонной плоскости с заданным КПД.</i>	
26/21		<i>Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения механической энергии».</i>	
27/22		Решение задач по теме: «Законы сохранения в механике»	
28/23		<i>Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. Конструирование рычажных весов.</i>	
29/24		<b>Контрольная работа №2 по теме «Законы сохранения».</b>	
30/1		<b>Молекулярная физика – 19 ч.</b>	Работа над ошибками. Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. <i>Наблюдение диффузии.</i>
31/2			Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Агрегатные состояния вещества. <i>Оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель). Исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена).</i>
32/3			Модель идеального газа. Давление газа. Основное уравнение МКТ.
33/4			Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Энергия теплового движения молекул. <i>Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами. Квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена).</i>
34/5	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона. <i>Измерение термодинамических параметров газа.</i>		
35/6	<i>Лабораторная работа №3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака».</i>		

36/7		Газовые законы. <i>Исследование изопроцессов. Исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля.</i>
37/8		Решение задач. Основы МКТ идеального газа. Газовые законы.
38/9		<b>Контрольная работа №3 по теме «Основы МКТ идеального газа».</b>
39/10		Работа над ошибками. Реальный газ. Воздух. Пар. Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха.
40/11		<i>Модель строения жидкостей.</i> Свойства жидкости. Поверхностное натяжение.
41/12		Строение и свойства твердых тел. Кристаллические и аморфные тела.
42/13		Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.
43/14		Количество теплоты. Фазовые переходы. <i>Измерение удельной теплоты плавления льда. Исследование остывания воды. Скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания.</i>
44/15		Уравнение теплового баланса. Решение задач на расчёт количества теплоты.
45/16		Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным процессам.
46/17		Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловых двигателей.
47/18		Решение задач. Термодинамика.
48/19		<b>Контрольная работа №4 по теме «Термодинамика».</b>
49/1	<b>Электродинамика – 22 ч.</b>	Работа над ошибками. Что такое электродинамика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда.
50/2		Закон Кулона.
51/3		Электрическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиции полей.
52/4		Проводники, полупроводники и диэлектрики.
53/5		Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.
54/6		Емкость. Единицы ёмкости. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.
55/7		<b>Контрольная работа №5 по теме «Электростатика».</b>
56/8		Работа над ошибками. Постоянный электрический ток. Сила тока.

57/9	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. <i>Исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней. Напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе.</i>
58/10	<i>Лабораторная работа №5 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».</i>
59/11	Работа и мощность постоянного тока. <i>Исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности.</i>
60/12	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
61/13	<i>Лабораторная работа №4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».</i>
62/14	Решение задач на законы постоянного тока.
63/15	<b>Контрольная работа №6 по теме «Законы постоянного тока».</b>
64/16	Работа над ошибками. Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Электрический ток в проводниках. Зависимость сопротивления проводника от температуры. <i>Сверхпроводимость.</i>
65/17	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости.
66/18	Электрический ток в газах и вакууме. Электронно-лучевая трубка. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.
67/19	Электрический ток в электролитах. Закон электролиза. Решение комбинированных задач.
68/20	<b>Итоговая контрольная работа.</b>
69/21	Работа над ошибками. Решение комбинированных задач.
70/22	Решение экспериментальных задач.



## 11 класс

## Календарно-тематическое планирование

УМК (Мякишев Г.Я. Буховцев Б.Б. Чаругин В. М. Физика, 11 класс, М.: «Просвещение», 2009)

№ п/п	Раздел учебной программы	Тема урока с элементами содержания
1/1	<b>Повторение – 4 ч.</b>	Инструктаж по ТБ. Повторение. Законы движения и взаимодействия тел.
2/2		Повторение. Молекулярная физика. Термодинамика.
3/3		Повторение. Электрические явления. Постоянный электрический ток.
4/4		<b>Входная контрольная работа.</b>
5/1	<b>Электродинамика – 33 ч.</b>	Работа над ошибками. Магнитное поле тока. <i>Магнитное взаимодействие токов.</i>
6/2		Индукция магнитного поля. Сила Ампера и сила Лоренца. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Наблюдение действия магнитного поля на ток. <i>Электроизмерительные приборы.</i>
7/3		Магнитные свойства вещества. <i>Отклонение электронного пучка магнитным полем. Магнитная запись звука.</i>
8/4		Явление электромагнитной индукции.
9/5		Правило Ленца. Магнитный поток.
10/6		Закон электромагнитной индукции. <i>Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.</i>
11/7		<b>Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током».</b>
12/8		<b>Лабораторная работа №2 «Измерение магнитной индукции».</b>
13/9		Явление самоиндукции. Индуктивность. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле. <i>Энергия электромагнитного поля.</i>
14/10		<b>Контрольная работа №1 по теме «Магнитные явления».</b>
15/11		Работа над ошибками. Свободные и вынужденные механические колебания. Динамика колебательного движения.
16/12		<b>Лабораторная работа №3 «Измерение ускорения свободного падения».</b>
17/13		Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

18/14		Период свободных электрических колебаний.
19/15		Переменный ток. <i>Осциллограмма переменного тока.</i>
20/16		Генерирование электроэнергии. <i>Генератор переменного тока.</i> Трансформаторы.
21/17		Производство и использование электрической энергии.
22/18		Механические волны и их характеристики.
23/19		Электромагнитные волны. Опыты Герца. Изобретение радио Поповым.
24/20		Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи. <i>Излучение и приём электромагнитных волн. Отражение и преломление электромагнитных волн.</i>
25/21		<b>Контрольная работа №2 по теме «Колебания и волны».</b>
26/22		Работа над ошибками. Геометрическая оптика. Законы распространения света. Законы отражения. <i>Прямолинейное распространение, отражение света.</i>
27/23		Законы преломления. <i>Преломление света.</i>
28/24		<b>Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».</b>
29/25		Линзы. Формула тонкой линзы.
30/26		Построение изображения в линзах. Оптические приборы.
31/27		<b>Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».</b>
32/28		Волновые свойства света. Дисперсия света. <i>Интерференция света. Получение спектра при помощи линзы.</i>
33/29		<i>Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света.</i>
34/30		<b>Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны».</b> Получение спектра с помощью дифракционной решётки.
35/31		<b>Лабораторная работа №7 «Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза».</b>
36/32		Решение задач по теме «Оптика»
37/33		<b>Контрольная работа №3 по теме «Оптика».</b>
38/1	<b>Основы специальной теории относительности – 1 ч.</b>	Работа над ошибками. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.
39/1	<b>Квантовая физика. Физика</b>	Излучения и спектры. Виды спектров. Спектральный анализ.

40/2	<b>атома и атомного ядра – 17 ч.</b>	<i>Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров». Линейчатые спектры излучения.</i>
41/3		Гипотеза М.Планка. Фотоэлектрический эффект.
42/4		Решение задач на законы фотоэффекта.
43/5		Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц.
44/6		Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Соотношение неопределенностей Гейзенберга.</i>
45/7		Планетарная модель атома.
46/8		Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.
47/9		Лазеры.
48/10		Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.
49/11		Состав и строение атомного ядра. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Ядерные реакции.
50/12		Энергия связи атомных ядер. Ядерные силы. Дефект массы.
51/13		Энергетический выход ядерных реакций. Ядерная энергетика
52/14		Цепная реакция деления ядер. Ядерный реактор.
53/15		Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. <i>Доза излучения. Счетчик ионизирующих частиц.</i>
54/16		Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.
55/17		<b>Контрольная работа №4 по теме «Квантовая физика».</b>
56/1		<b>Строение Вселенной – 7 ч.</b>
57/2	Система Земля-Луна.	
58/3	Солнечная система. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	
59/4	Солнце.	
60/5	Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звёзды и источники их энергии.	
61/6	Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление о строении и эволюции Вселенной. <i>Вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп</i>	
62/7	<b>Контрольная работа №5 по теме «Астрофизика».</b>	
63/1	<b>Обобщающее повторение – 6 ч.</b>	Работа над ошибками. Основные элементы физической картины мира.
64/2		Повторение. Электродинамика. Колебания и волны.
65/3		Повторение. Оптика. Квантовая физика.

66/4		<b>Итоговая контрольная работа</b>
67/5		Работа над ошибками. Решение комбинированных задач.
68/6		Решение задач повышенной сложности.