

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №3» г. Мензелинска  
Республики Татарстан

# Рабочая программа

учебного предмета, курса

**по физике**

**Уровень образования: среднее общее образование, 10-11 классы**

**Разработано:** ШМО учителей физики, математики,  
информатики и ИКТ

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

Реализуется предметная линия учебников

Класс	Наименование учебника	Автор	Издательство
10	Физика	Л.Э. Генденштейн Ю.И. Дик	Мнемозина
11	Физика	Л.Э. Генденштейн Ю.И. Дик	Мнемозина

Рабочая программа рассчитана на 345 ч. (10 класс – 5 ч., 11 класс – 5ч.)

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

### 10 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 дост

– оинству 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, бережные 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;

- эстетические 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**

**Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

## **Познавательные универсальные учебные действия**

### **Выпускник научится:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

## **Коммуникативные универсальные учебные действия**

### **Выпускник научится:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **Предметные результаты**

#### *Выпускник на углубленном уровне научится*

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

Содержание учебного предмета

10 класс

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела рабочей программы	Количество часов
<b>Физика и естественно-научный метод познания природы</b>	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>	6
Механика	Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение,	66

	<p>свободное падение. движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. <i>Поступательное и вращательное движение твердого тела.</i></p> <p>Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная 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></p> <p>Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.</p> <p>Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы.</p> <p>Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. <i>Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.</i></p> <p>Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. <i>Вынужденные колебания, резонанс.</i></p> <p>Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.</p> <p><b>Лабораторные работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение прямолинейного движения</li> <li>2. Исследование движения тела, брошенного горизонтально.</li> <li>3. Исследование центрального удара</li> </ol>	
<p><b>Молекулярная физика и термодинамика</b></p>	<p>Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.</p> <p>Экспериментальные доказательства МКТ.</p> <p>Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа.</p> <p>Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.</p> <p>Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона.</p> <p>Газовые законы.</p> <p>Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары.</p> <p>Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. <i>Поверхностное натяжение.</i> Модель строения твердых тел. <i>Механические свойства твердых тел.</i></p> <p>Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. <i>Второй закон термодинамики.</i></p> <p>Преобразования энергии в тепловых машинах.</p>	<p>38</p>

	КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики. <b>Лабораторные работы:</b> 4. Наблюдение диффузии в воздухе	
<b>Электродинамика</b>	Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. 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. <i>Электролиз.</i> Полупроводниковые приборы. <i>Сверхпроводимость.</i> <b>Лабораторные работы:</b> 5. Изучение цепей постоянного тока. 6. Изучение источника тока.	43
<b>Физический практикум</b>		20
<b>Повторение</b>		2

**Тематическое планирование  
10 класс**

№ п/п	Раздел	Основное содержание по темам
<b>1</b>	<b>Физика и естественно-научный метод познания природы (6 ч)</b>	Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира
<b>2</b>		Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками.
<b>3</b>		Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин.
<b>4</b>		Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность.
<b>5</b>		Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия
<b>6</b>		Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. <i>Физика и культура.</i>
<b>7</b>	<b>Механика (66 ч)</b>	Предмет и задачи классической механики
<b>8</b>		Кинематические характеристики механического движения
<b>9</b>		Модели тел и движений.
<b>10</b>		Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. движение тела, брошенного под углом к горизонту.
<b>11</b>		Решение задач по теме: «Равноускоренное прямолинейное движение»



12	<b>Лабораторная работа № 1 по теме: «Изучение прямолинейного движения»</b>
13	Решение задач по теме: «Свободное падение»
14	<b>Лабораторная работа № 2 «Исследование движения тела, брошенного горизонтально»</b>
15	Решение задач по теме: «Движение тела, брошенного под углом к горизонту»
16	Самостоятельная работа по теме: «Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. движение тела, брошенного под углом к горизонту».
17	Движение точки по окружности. <i>Поступательное и вращательное движение твердого тела.</i>
18	Решение задач по теме: «Движение точки по окружности»
19	Решение задач по теме: « <i>Поступательное и вращательное движение твердого тела</i> »
20	Срез знаний по теме: «Движение точки по окружности».
21	Обобщающий урок по теме: «Кинематика»
22	<b>Контрольная работа № 1 по теме: «Кинематика»</b>
23	Работа над ошибками. Взаимодействие тел.
24	Принцип суперпозиции сил.
25	Инерциальная система отсчета
26	Законы механики Ньютона.
27	Первый закон Ньютона
28	Второй закон Ньютона
29	Третий закон Ньютона
30	Решение задач по теме: «Первый закон Ньютона»
31	Решение задач по теме: «Второй закон Ньютона»
32	Решение задач по теме: «Третий закон Ньютона»
33	Обобщающий урок по теме: «Законы механики Ньютона»
34	Самостоятельная работа по теме: «Законы механики Ньютона»
35	Закон Всемирного тяготения
36	Условия применимости формулы закон всемирного тяготения
37	Решение задач по теме: «Закон всемирного тяготения».
38	Решение задач по теме: «Закон всемирного тяготения».
39	Закон Гука. Проявление сил упругости и их природа

40	Решение задач по теме: «Закон Гука»
41	<b>Лабораторная работа №3 по теме: «Исследование центрального удара»</b>
42	Закон сухого трения.
43	Решение задач по теме: «Сила трения»
44	Обобщающий урок по теме: «Динамика»
45	<b>Контрольная работа № 2 по теме: «Динамика»</b>
46	Работа над ошибками. Движение небесных тел и их искусственных спутников. <i>Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.</i>
47	Закон изменения и сохранения импульса.
48	Решение задач по теме: Закон изменения и сохранения импульса.
49	Решение задач по теме: Закон изменения и сохранения импульса.
50	<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Законы сохранения в механике»</b>
51	Работа над ошибками. Работа силы. Определение работы.
52	Работа силы тяжести. Решение задач
53	Работа силы упругости. Решение задач
54	Работа силы трения. Решение задач
55	Закон изменения и сохранения энергии.
56	Равновесие материальной точки и твердого тела.
57	Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета
58	Момент силы.
59	Равновесие жидкости и газа.
60	Движение жидкостей и газов. <i>Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.</i>
61	Механические колебания и волны.
62	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний.
63	Решение задач по теме: «Амплитуда, период, частота, фаза колебаний»
64	Решение задач по теме: «Амплитуда, период, частота, фаза колебаний»
65	Превращения энергии при колебаниях.
66	<i>Вынужденные колебания, резонанс.</i>
67	Поперечные и продольные волны

68		Энергия волны.
69		Интерференция и дифракция волн.
70		Звуковые волны.
71		Обобщающий урок по теме «Превращения энергии при колебаниях»
72		Зачет по теме: «Амплитуда, период, частота, фаза колебаний»
73	<b>Молекулярная физика и термодинамика (38 ч.)</b>	Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.
74		Экспериментальные доказательства МКТ.
75		Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.
76		Решение задач по теме: «Средняя кинетическая энергия теплового движения частиц вещества»
77		Модель идеального газа. Давление газа.
78		Решение задач по теме: «Давление газа»
79		Решение задач по теме: «Давление газа»
80		Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.
81		Решение задач «Средняя кинетическая энергия теплового движения частиц вещества»
82		Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии.
83		Изобарный процесс
84		Изохорный процесс
85		Изотермический процесс
86		Решение задач по теме: «Газовые процессы»
87		Решение задач по теме: «Газовые процессы»
88		Самостоятельная работа по теме: «Газовые процессы»
89		Дальтона. Газовые законы.
90		Закон Авогадро
91		Единицы количества вещества.
92		Молярная масса
93	Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева - Клапейрона)	
94	Решение задач по теме: «Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева - Клапейрона)».	

95		Самостоятельная работа по теме «Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева - Клапейрона)»
96		Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах.
97		Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Кипение
98		Решение задач по теме: «Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха»
99		Модель строения жидкостей. <i>Поверхностное натяжение.</i>
100		Модель строения твердых тел. <i>Механические свойства твердых тел.</i>
101		Внутренняя энергия.
102		<b>Лабораторная работа № 4 по теме: «Наблюдение диффузии в воздухе»</b>
103		Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.
104		Решение задач по теме: «Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии»
105		Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия газа.
106		Решение задач по теме: «Первый закон термодинамики»
107		Адиабатный процесс. <i>Второй закон термодинамики.</i>
108		Коэффициент полезного действия (КПД). Пример расчета КПД цикла.
109		Обобщающий урок по теме «Молекулярная физика»
110		<b>Контрольная работа № 4 по теме: «Молекулярная физика»</b>
111	Электродинамика (43 ч)	Работа над ошибками. Предмет и задачи электродинамики. Два знака электрических зарядов. Носители электрического заряда. Проводники и диэлектрики
112		Электрическое взаимодействие. электризация через влияние.
113		Почему незаряженные тела притягиваются к заряженным? Роль электрических зарядов.
114		Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Опыты с электрометром. Единицы электрического заряда. Элементарный электрический заряд.
115		Решение задач по теме: «Закон Кулона»
116		Решение задач по теме: «Закон Кулона»
117		Напряженность и потенциал электростатического поля. Линии напряженности.
118		Принцип суперпозиции электрических полей.
119		Разность потенциалов.
120		Проводники и диэлектрики в электростатическом поле
121		Электрическая емкость. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.

122	Решение задач по теме: «Электрическая емкость»
123	Конденсатор.
124	Энергия электрического поля.
125	Решение задач
126	Постоянный электрический ток.
127	Обобщающий урок по теме «Электростатика».
128	Электродвижущая сила (ЭДС).
129	<b>Контрольная работа № 5 по теме: «Электростатика»</b>
130	Работа над ошибками. Закон Ома для полной электрической цепи.
131	Сила тока
132	Решение задач по теме: «Сила тока»
133	Природа электрического сопротивления. Зависимость сопротивления от температуры.
134	Решение задач по теме: «Зависимость сопротивления от температуры.»
135	Последовательное и параллельное соединение проводников.
136	Решение задач по теме: «Последовательное и параллельное соединение проводников»
137	<b>Лабораторная работа № 5 по теме: «Изучение цепей постоянного тока»</b>
138	Измерение силы тока и напряжения.
139	Решение задач по теме: «Сила тока и напряжение»
140	Работа тока. Закон Джоуля-Ленца.
141	Решение задач по теме: «Закон Джоуля-Ленца»
142	Решение задач по теме: «Закон Джоуля-Ленца»
143	Источник тока
144	<b>Лабораторная работа № 6 по теме «Изучение источника тока»</b>
145	Закон Ома для полной цепи.
146	КПД источника тока
147	Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Полупроводниковый диод
148	Зачет по теме «Закон Ома»
149	Транзистор

150		Электрический ток в жидкостях и газах. Плазма. <i>Электролиз.</i> Полупроводниковые приборы. <i>Сверхпроводимость.</i>
151		Электрический ток в вакууме.
152		Обобщающий урок
153		<b>Контрольная работа № 6 по теме: «Постоянный электрический ток»</b>
154-173	<b>Физический практикум (20 ч)</b>	
174-175	<b>Повторение (4 ч)</b>	

### 11 класс

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела рабочей программы	Количество часов
Электродинамика	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. <i>Элементарная теория трансформатора.</i></p> <p>Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.</p> <p>Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.</p> <p>Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение</p>	86

	<p>электромагнитных излучений.</p> <p><b>Лабораторные работы:</b></p> <p>1.«Наблюдение действия магнитного поля на ток»</p> <p>2.«Изучение явления электромагнитной индукции»</p> <p>3.«Определение ускорения свободного падения при помощи математического маятника»</p> <p>4.«Измерение показателя преломления стекла»</p> <p>5.«Расчёт и получение увеличенных и уменьшенных изображений с помощью собирающей линзы».</p> <p>6.«Измерение длины световой волны»</p> <p>7.«Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»</p>	
Основы специальной теории относительности	<p>Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. <i>Пространство и время в специальной теории относительности.</i> Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.</p>	3
Квантовая физика. Физика атома ядра и атомного ядра.	<p>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. <i>Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова.</i> Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Дифракция электронов.</i> Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.</p> <p>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. <i>Ускорители элементарных частиц.</i></p> <p><b>Лабораторные работы:</b></p> <p>6. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.</p>	25
Строение Вселенной	<p>Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная</p>	9

	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>	
Физический практикум		20
Обобщающее повторение		27

### Тематическое планирование

#### 11 класс

№ п/п	Раздел	Основное содержание по темам
1	<b>Электродинамика (86 ч)</b>	Магнитное поле. <b>Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»</b>
2		Индукция магнитного поля.
3		Решение задач по теме «Индукция магнитного поля»
4		Сила Ампера. Модуль вектора магнитной индукции.
5		Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель
6		Решение задач
7		Сила Лоренца
8		Решение задач
9		Магнитные свойства вещества
10		<b>Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле»</b>
11	Работа над ошибками. Открытие явления электромагнитной индукции. Магнитный поток	
12	Правило Ленца	
13	<b>Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»</b>	
14	Закон электромагнитной индукции	
15	Взаимосвязь электрического и магнитного полей.	
16	Самоиндукция. Индуктивность.	
17	Решение задач по теме: «Электромагнитная индукция».	
18	Энергия магнитного поля.	
19	Электромагнитное поле. Решение задач по теме «Электромагнитная индукция».	
20	<b>Контрольная работа №2 по теме «Электромагнитная индукция».</b>	
21	Работа над ошибками. Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания	
22	Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник.	
23	Динамика свободных колебаний.	
24	Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота колебаний. Уравнение гармонических колебаний.	
25	Фаза колебаний.	
26	<b>Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного</b>	



		<i>падения при помощи математического маятника»</i>
27		Преобразования энергии при гармонических колебаниях.
28		Вынужденные колебания. Резонанс.
29		Автоколебания.
30		Электромагнитные колебания.
31		Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.
32		Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Формула Томсона.
33		Решение задач по теме «Формула Томсона»
34		Переменный электрический ток.
35		Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения.
36		Решение задач по теме: «Активное сопротивление в цепи переменного тока»
37		Конденсатор в цепи переменного тока.
38		Решение задач по теме: «Конденсатор в цепи переменного тока»
39		Катушка индуктивности в цепи переменного тока.
40		Решение задач.
41		Резонанс в электрической цепи. Автоколебания.
42		Производство и использование электрической энергии. Передача электроэнергии.
43		Трансформаторы
44		<b>Контрольная работа №3 по теме «Электромагнитные колебания»</b>
45		Работа над ошибками. Урок – конференция «Эффективное использование электроэнергии»
46		Механические волны. Поперечные и продольные волны.
47		Длина волны. Скорость волны
48		Волны в среде.
49		Звук.
50		Решение задач.
51		Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитная волна.
52		Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн.
53		Радиосвязь. Изобретение радио А. С. Поповым.
54		Модуляция и детектирование.
55		Свойств электромагнитных волн.
56		Распространение радиоволн. Радиолокация.
57		Применение радиоволн.
58		Повторительно-обобщающий урок по темам «Механические» и «Электромагнитные волны»
59		<b>Контрольная работа №4 по темам «Механические волны» и «Электромагнитные волны»</b>
60		Работа над ошибками. Световые волны. Скорость света
61		Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.
62		Закон преломления света. Полное отражение. Решение задач по теме «Закон преломления света»
63		<b>Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»</b>

64		Решение задач по теме «Полное отражение света»
65		Линзы. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.
66		<b>Лабораторная работа №5 «Расчёт и получение увеличенных и уменьшенных изображений с помощью собирающей линзы».</b>
67		Решение задач по теме «Геометрическая оптика»
68		Дисперсия света
69		Решение задач
70		Решение задач
71		Интерференция механических волн.
72		Интерференция света
73		Дифракция механических волн.
74		Дифракция света
75		Дифракционная решётка
76		Решение задач
77		Решение задач
78		<b>Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»</b>
79		Поперечность световых волн. Поляризация света.
80		Поперечность световых волн и электромагнитная теория света.
81		Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты.
82		Виды спектров. Спектральный анализ.
83		<b>Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»</b>
84		Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи
85		Шкала электромагнитных излучений.
86		<b>Контрольная работа №5 по теме «Световые волны»</b>
87	Основы специальной теории относительности (3ч)	Работа над ошибками. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна.
88		<i>Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.</i>
89		Решение задач по теме «СТО»
90	Квантовая физика. Физика атома ядра и атомного ядра (25 ч)	Квантовая физика. Фотоэффект
91		Теория фотоэффекта. Третий закон фотоэффекта.
92		Решение задач по теме: «Фотоэффект»
93		Фотоны
94		Применение фотоэффекта.
95		Давление света. Химическое действие света. Фотография.
96		<b>Контрольная работа № 6 по теме «Световые кванты».</b>
97		Работа над ошибками. Планетарная модель атома.
98		Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.

		Трудности теории Бора. Квантовая механика.
99		Лазеры.
100		Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.
101		Радиоактивность.
102		Правила смещения
103		Закон радиоактивного распада его статическое истолкование.
104		Протонно – нейтронная модель атома ядра. Ядерные силы.
105		Дефект массы. Капельная модель ядра.
106		Цепная ядерная реакция.
107		Ядерный реактор
108		Термоядерный синтез
109		Применение ядерной энергии.
110		Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.
111		<b>Контрольная работа №7 по теме «Физика ядерного ядра».</b>
112		Работа над ошибками. Три этапа в развитии физики элементарных частиц.
113		Открытие позитрона. Античастицы.
114		Единая физическая картина мира. Физика и научно – техническая революция.
115	Строение Вселенной (9 ч)	Солнечная система. Законы Кеплера.
116		Система Земля – Луна.
117		Физическая природа тел Солнечной системы.
118		Солнце.
119		Звёзды и источники их энергии.
120		Внутреннее строение Солнца и звёзд. Эволюция звёзд.
121		Млечный путь.
122		Галактики.
123		Строение и эволюция Вселенной
124- 143	Практикум (20 ч)	
144- 170	Повторение материала (27 ч)	