



## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

### *Личностные результаты:*

У выпускника будут сформированы	<i>Выпускник получит возможность для формирования</i>
<p><b>- в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:</b>  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.</p> <p><b>- в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):</b>  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.</p> <p><b>- в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:</b>  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;</p>	<p><i>способности проектировать и распределять во времени и в пространстве свою образовательную деятельность. Эта способность выражается в трех действиях:</i></p> <p>– <i>в наличии у старшеклассника образовательного запроса на реализацию своей образовательной программы;</i></p> <p>– <i>в наличии своего образовательного задания - построения такой ситуации, относительно которой образовательный запрос осмыслен;</i></p> <p>– <i>в наличии инструментария для образования.</i></p>

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.

**- 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.

**- 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

<p>вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;</p> <p>эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.</p> <p><b>- в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:</b> ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни; положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.</p> <p><b>- в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:</b> 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.</p> <p><b>- в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:</b> физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.</p>	
--	--

**Метапредметные результаты:**

<b>Универсальные учебные действия</b>	Выпускник научится
<b>Регулятивные универсальные учебные действия</b>	<p>самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</p> <p>оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;</p> <p>ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;</p> <p>выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;</p> <p>организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</p> <p>сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p>
<b>Коммуникативные универсальные учебные действия</b>	<p>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;</p> <p>при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор</p>

	<p>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.</p>
<b>Познавательные универсальные учебные действия</b>	<p>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.</p>

**Предметные результаты:**

<b>Выпускник на базовом уровне научится:</b>	<b>Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;</li> <li>– демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;</li> <li>– устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;</li> <li>– использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</i></li> <li>– <i>владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и</i></li> </ul>

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.

*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.*

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

### ***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. *Физика и культура.*

#### *Демонстрации:*

Наблюдения физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника, притяжения стального шара магнитом, свечения нити электрической лампы, электрической искры.

### **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.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

#### *Демонстрации:*

1. Равномерное прямолинейное движение.
2. Зависимость траектории движения тела от выбора тела отсчёта.
3. Свободное падение тел.
4. Равноускоренное прямолинейное движение.
5. Равномерное движение по окружности.
6. Явление инерции.
7. Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов.
8. Сравнение масс двух тел по их ускорениям при взаимодействии.
9. Измерение силы по деформации пружины.
10. Свойства силы трения.
11. Сложение сил.
12. Явление невесомости.
13. Реактивное движение модели ракеты.

#### *Лабораторные работы и опыты:*

1. Измерение скорости равномерного движения.
2. Измерение ускорения свободного падения.
3. Измерение центростремительного ускорения.
4. Измерение массы тела.
5. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы.
6. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.
7. Сложение сил, направленных под углом.

8. Измерения сил взаимодействия двух тел.
9. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.
10. Изучение столкновения тел.
11. Измерение кинетической энергии тела по длине тормозного пути.
12. Измерение потенциальной энергии тела.
13. Измерение потенциальной энергии упругой деформации пружины.

### **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. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

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

*Демонстрации:*

1. Диффузия в растворах и газах, в воде.
2. Модель хаотического движения молекул в газе.
3. Модель броуновского движения.
4. Повышение давления воздуха при нагревании.
5. Демонстрация расширения твёрдого тела при нагревании.
6. Принцип действия термометра.
7. Теплопроводность различных материалов.
8. Конвекция в жидкостях и газах.
9. Теплопередача путём излучения.
10. Явление испарения.

*Лабораторные работы и опыты:*

1. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.
2. Исследование зависимости объёма газа от температуры при постоянном давлении.
3. Наблюдение изменений внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
4. Измерение влажности воздуха.

### **Электродинамика**

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. *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. Электромагнитная индукция. Электродвигатель. Трансформатор.



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.

*Демонстрации:*

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Закон сохранения электрических зарядов.
5. Проводники и изоляторы.
6. Электростатическая индукция
7. Устройство конденсатора.
8. Энергия электрического поля конденсатора.
9. Источники постоянного тока.
10. Измерение силы тока амперметром.
11. Измерение напряжения вольтметром.
12. Реостат и магазин сопротивлений.
13. Опыт Эрстеда.
14. Магнитное поле тока.
15. Действие магнитного поля на проводник с током.
16. Устройство электродвигателя.
17. Электромагнитная индукция.
18. Правило Ленца.
19. Устройство генератора постоянного тока.
20. Устройство трансформатора.
21. Свойства электромагнитных волн.
22. Принцип действия микрофона и громкоговорителя.
23. Принципы радиосвязи.
24. Прямолинейное распространение света.
25. Отражение света.
26. Преломление света.
27. Ход лучей в собирающей линзе.
28. Ход лучей в рассеивающей линзе.
29. Получение изображений с помощью линз.
30. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
31. Модель глаза.
32. Дисперсия белого света.
33. Получение белого света при сложении света разных цветов.

### *Лабораторные работы и опыты:*

1. Опыты по наблюдению электризации тел при соприкосновении.
2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле
3. Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока.
4. Измерение силы электрического тока.
5. Измерение электрического напряжения.
6. Измерение электрического сопротивления проводника.
7. Изучение последовательного соединения проводников.
8. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.
9. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
10. Изучение явления электромагнитной индукции.
11. Изучение явления распространения света.
12. Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.
13. Изучение свойств изображения в плоском зеркале.
14. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
15. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
16. Наблюдение явления дисперсии света.

### **Основы специальной теории относительности**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. 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.

### *Демонстрации:*

1. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.
2. Устройство и принцип действия счётчика ионизирующих частиц.
3. Дозиметр.

### *Лабораторные работы и опыты:*

Измерение элементарного электрического заряда.

Наблюдение линейчатых спектров излучения.

### **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.

*Демонстрации:*

1. Астрономические наблюдения.
2. Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звездного неба.
3. Наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звезд.

### **3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

#### **10 класс базовый уровень, 68 часов (2 ч в неделю)**

1. Физика и естественно-научный метод познания природы (1 час).
2. Кинематика (5 часов).
3. Динамика (9 час).
4. Закон сохранения энергии (5 час).
5. Основы МКТ (5 час).
6. Газовые законы (6 час).
7. Три состояния вещества (2 час).
8. Основы термодинамики. (9 час).
9. Электростатика (10 час).
10. Законы постоянного тока (8 час).
11. Электрический ток в различных средах (6 час).
12. Практикум решения задач (2 часа).

**Итого: 68 часов**

<b>Тема</b>	<b>Вид деятельности</b>
<b>Тема 1. Физика и естественно-научный метод познания природы. Инструктаж по Т.Б. (1 час).</b>	
<b>Физика и познание мира</b>	Выявить предмет изучения физики. Дать определение физической модели, теории. Симметрия и физические законы. Сформулировать понятие фундаментального взаимодействия. Атомизм. Приводить примеры некоторых моделей и теорий. Изучить виды фундаментальных взаимодействий.
<b>МЕХАНИКА</b>	
<b>Тема 2. Кинематика (5 часов).</b>	
<b>Основы кинематики</b>	Изучить кинематические характеристики – перемещение, путь, скорость, ускорение, основные модели тел и движений.
<b>Тема 3. Динамика (9 часов)</b>	
	Изучить три закона Ньютона, понятие инерции, принцип относительности Галилея, понятие силы. Ознакомить с границей применения классической механики. Применять законы Ньютона в жизни и технике. Знать, что в приро-

<b>Основы динамики</b>	де существует 4 типа сил. Изучить закон всемирного тяготения, познакомить с особенностями этой силы, знать ее применение. Применять знания, что вес тела может меняться при его ускоренном движении вверх или вниз, а также при движении по выпуклой и вогнутой поверхностям. Научиться решать задачи на расчет веса тела при его ускоренном движении по вертикали и при движении по окружности, вес тела может меняться при его ускоренном движении вверх или вниз, а также при движении по выпуклой и вогнутой поверхностям. Изучить закон Гука, коэффициент упругости, виды твердых тел и их особенности. Усвоить понятие о деформации и силе упругости, познакомить с особенностями этой силы, знать ее применение. Изучить особенности сил трения, их видами, формулы для расчета сил трения
<b>Тема 4. Закон сохранения энергии (5 часов)</b>	
<b>Закон сохранения энергии</b>	<p>Объяснять понятие импульса, замкнутой системы, закона сохранения импульса. Раскрыть важность применения закона сохранения импульса в природе. Выводить формулу для определения работы, знать, чем определяется ее знак и как работу найти графически; формулу для расчета мощности и единицы ее измерения. Различать виды механической энергии, знать, от чего зависит каждая из них. Понимать связь между работой и энергией.</p> <p>Осознавать, всеобщность законов сохранения, их применимость ко всем явлениям природы, решать задачи на закон сохранения энергии.</p> <p>Выводить формулу закона сохранения механической энергии, знать условия выполнения закона. Уметь объяснять уменьшение механической энергии системы под действием сил трения. Уметь применять закон сохранения энергии для объяснения различных процессов природы и для решения практических задач.</p>
<b>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА</b>	
<b>Тема 5. Основы МКТ (5 часов)</b>	
<b>Основные положения МКТ и их опытное подтверждение.</b>	<p>Ознакомить с молекулярно-кинетическим методом изучения свойств вещества. Показать границы применимости МКТ, раскрыть роль М.В. Ломоносова. Сформировать понятия макро- и микропараметров, знать опытное подтверждение основных положений МКТ, изучить понятия: молярная масса, количество вещества, знать число Авогадро. Понимать значение тепловых явлений для жизни на Земле. Уметь сравнивать агрегатные состояния вещества. Уметь приводить примеры диффузии и броуновского движения. Осознавать, что движение и взаимодействие молекул приводит к загрязнению почвы, воды и воздуха. Применять знания по теме в измененных и новых ситуациях.</p> <p>Сформировать понятие идеального газа, раскрыть значение модели идеальный газ в познаваемости явлений, знать основное уравнение МКТ. Умение сравнивать идеальный и реальный газы. Решать задачи на применение основного уравнения МКТ, уметь анализировать это уравнение. Выбирать средства решения познавательных задач.</p> <p>Сформировать понятия состояния теплового равновесия и абсолютной температуры, добиться усвоения характеристик теплового движения (ср. кв. скорость, ср. кин. энергия), формулы связи энергии теплового движения мо-</p>

	<p>лекул с абс, температурой, уметь измерять температуру и давление. Раскрыть роль Больцмана, Кельвина, Цельсия в создании МКТ. Знать от чего зависит средняя скорость теплового движения молекул, суть опыта по ее определению. Роль теплового баланса в атмосфере Земли.</p>
<p><b>Тема 6. Газовые законы (6 часов)</b></p>	
<p><b><i>Уравнение состояния идеального газа, газовые законы.</i></b></p>	<p>Объяснять основные свойства газов, знать формулу уравнения состояния идеального газа, формировать умение анализировать уравнение Менделеева – Клапейрона, сравнивать его с уравнением Клапейрона.</p> <p>Анализировать и сравнивать; строить информационную модель; решать задачи на уравнение состояния идеального газа. Умение выбирать средства решения познавательных задач.</p> <p>Сформировать понятие изопроцессов, знать частные газовые законы, уметь объяснять газовые законы с точки зрения МКТ. На примере экспериментального задания подтвердить один из газовых законов, объяснить полученный результат. Научиться читать и строить графики зависимости между макропараметрами состояния газа. Научиться решать задачи на газовые законы, применять знания в измененных и новых ситуациях (из основного уравнения МКТ и определения температуры получить уравнение состояния и его частные случаи)</p> <p><b>Лабораторная работа «Опытная проверка закона Гей-Люссака»</b></p>
<p><b>Тема 7. Три состояния вещества (2 часа)</b></p>	
<p><b><i>Твердые тела. Насыщенный пар. Влажность воздуха.</i></b></p>	<p>Сформировать понятия: кристалл, аморфное тело, анизотропия, виды кристаллов, понятия абсолютной и относительной влажности, обеспечить усвоение формулы для расчета относительной влажности, объяснить устройство и принцип действия психрометра и гигрометра, понятия насыщенного и ненасыщенного пара, научить применять молекулярно-кинетические представления для объяснения процессов испарения и кипения.</p> <p>Описывать кристаллы и аморфные тела, монокристаллы и поликристаллы. Понимать, как физические свойства твердых тел влияют на их применение. Круговорот воды в природе. Зависимость температуры кипения от атм. давления. Изменение атм. давления с высотой. Влияние влажности на погоду и климат Земли, на поддержание постоянной температуры тела. Влияние экологических изменений в атмосфере на здоровье человека. Уметь самостоятельно определить влажность воздуха.</p> <p>Изучить пределы пропорциональности и упругости, предел прочности. Величину напряжения и единицы ее измерения.</p>
<p><b>Тема 8. Основы термодинамики. (9 часов)</b></p>	
	<p>Сформировать понятие внутренней энергии, формулу расчета внутренней энергии идеального газа, показать два способа изменения внутренней энергии, вывести формулу для расчета работы. Применять формулы для рас-</p>

<p><i>Первый и второй законы термодинамики.</i></p>	<p>чета количества теплоты, уравнение теплового баланса. Конвекция в атмосфере приводит к загрязнению окружающей среды. Загрязнение природных вод. Разную теплопроводность веществ нужно учитывать в строительстве, технике. Преобразование солнечной энергии.</p> <p>Решать задачи на работу в термодинамике, задачи на уравнение теплового баланса, задачи на связь тепловых, механических, электрических явлений, находить связь между тепловыми и механическими явлениями.</p> <p>Обеспечить усвоение первого закона термодинамики, сформировать умение применять его к изопротессам, научить решать задачи с учетом правила знаков для <math>A</math> и <math>Q</math>. Сформировать понятие необратимости тепловых процессов, подчеркнуть всеобщность закона сохранения энергии. Адиабатный процесс – образование облаков, более экологически чистые дизельные двигатели. Умение применять методы обработки информации (анализ и синтез).</p> <p>Сравнивать карбюраторные и дизельные двигатели. Почему КПД не может быть больше 100%. Экологическая ответственность за охрану окружающей среды. Повышение средней температуры на Земле. Выброс в атмосферу вредных веществ – сернистых соединений, оксидов азота, углеводородов, угарного газа и т.д. (влияние на здоровье). Создание новых типов двигателей, применение экологически чистого топлива. Контроль за расходом горючего и отработанных газов. На примере НТГРЭС показать ее влияние на окружающую среду.</p> <p>Сформировать понятие двигателя, теплового двигателя, его основных частей и формул для расчета КПД. Показать основные достижения и перспективы применения ТД, ознакомить с вопросами охраны окружающей среды.</p>
---	--

## ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

### Тема 9. Электростатика (10 часов)

<p><i>Электризация тел. Закон Кулона. Свойства и характеристики электрического поля.</i></p>	<p>Сформировать понятия электрический заряд, электризация, диэлектрическая проницаемость среды, электрического поля, его свойств и способа обнаружения, раскрыть роль отечественных и зарубежных ученых для электродинамики (Максвелл, Фарадей), напряженности как основной характеристики поля, единицы ее измерения и формул для расчета, потенциала и разности потенциалов, научить пониманию физического смысла данных величин (какие имеют, какие не имеют и почему), знать формулы для расчета.</p> <p>Обеспечить усвоение законов Кулона и сохранения заряда, формулы для расчета силы взаимодействия зарядов. Продолжить формирование диалектико-материалистического мировоззрения учащихся, показать применение электризации в технике. Влияние статического электричества на здоровье человека. Учет в технике – бензовозы, самолеты, молниеотводы, заземление.</p> <p>Объяснять суть теорий близко- и дальнего действия. Представлять информационную модель эл. поля. Описывать информационную модель проводника и диэлектрика. Уметь сравнивать их между собой. Представлять потенциал как энергетическую характеристику поля. Уметь сравнивать между собой напряжение и напряженность. Решать задачи на применение формул потенциала и напряжения. Обнаружить связь между напряжением и напряженностью для дальнейшего практического применения. Сформировать понятие емкости, знать формулы для расчета емкости конденсатора и энергии электрического поля, показать применение конденсаторов в технике. Уметь представить емкость как характеристику проводника. Знать важность применения конден-</p>
--	---

	саторов в технике. Решать задачи на применение формул емкости конденсатора и энергии электрического поля. Помнить об опасности поражения током при использовании электроприборов с открытой задней крышкой.
<b>Тема 10. Законы постоянного тока (8 часов)</b>	
<b>ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи.</b>	<p>Исследовать на опытах, на которых базируются основные положения электронной теории, с различными действиями тока, сформировать модельное представление об электронном газе, описывать основные характеристики проводников и закон Ома для участка цепи и для полной цепи. Описывать законы последовательного и параллельного соединения проводников, знать назначение шунтов и добавочных соединений. Повторить формулы для расчета работы и мощности тока, закон Джоуля – Ленца. Раскрыть физ.смысл сопротивления. Определять удельное сопротивление проводника, проводить наблюдение, оформлять результат эксперимента в виде таблиц и графика. Сформировать понятие сторонние силы и ЭДС, обеспечить усвоение закона Ома для полной цепи. Знать причины, проявления и последствия короткого замыкания. ТБ.</p> <p>Значение эл.тока для нашей жизни. Применять и знать правила техники безопасности при работе с электроприборами в быту, на производстве, на транспорте. Экономичность при учете типа соединений проводников в жилых помещениях и на производстве. Решать задачи на расчет электрических цепей с применением закона Ома для участка цепи и законов последовательного и параллельного соединения</p> <p><b>Лабораторная работа «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»</b></p>
<b>Тема 11. Электрический ток в различных средах (6 часов)</b>	
<b>Основные законы электродинамики.</b>	<p>Описывать опытные факты, на которых базируются основные положения электронной теории. Осознавать особенности электрического тока в металлах. Применять положения электронной теории к объяснению механизма проводимости различных сред. Обеспечить усвоение закона Фарадея для электролиза, познакомить с применением электролиза в народном хозяйстве. Знать особенности тока в жидкостях. Уметь объяснять физический смысл электрохимического эквивалента.</p> <p>Описывать проводимость полупроводников, собственную и примесную проводимость, свойство р-п перехода, знать устройство полупроводникового диода, термистора, фоторезистора. Знать отличия полупроводников различных типов, уметь их сравнивать. Знать принцип действия вакуумного диода и электронно-лучевой трубки. Знать особенности эл. тока в вакууме. Знать особенности тока в газах, техническое применение различных типов газовых разрядов. Сформировать понятие о плазме, ее свойствах и особенностях, познакомиться с применением плазмы в народном хозяйстве. Опасность молнии – напряжение между облаками во время грозы до 100 МВ. Знать особенности плазмы как четвертого состояния вещества. Уметь сравнивать между собой токи в различных средах. Знать, что практическое применение связано с типом проводимости.</p>
<b>Тема 12. Практикум решения задач. – (2 часа).</b>	

## 11 класс

1. Магнитное поле тока (5 час).
2. Электромагнитная индукция (4 час).
3. Механические колебания (5 час).
4. Электромагнитные колебания (5 час).
5. Производство, передача и использование электроэнергии (2 час).
6. Механические волны (2 час).
7. Электромагнитные волны (4 час).
8. Геометрическая оптика (8 час).
9. Световые волны (5 час).
10. Элементы теории относительности (3 час).
11. Излучение и спектры (3 час).
12. Световые кванты (3 час).
13. Атом и атомное ядро (8 час).
14. Астрономия (5 час).
15. Обобщающие лекции (2 час).
16. Практикум по решению задач (4 час).

**Итого: 68 часов**

Тема	Вид деятельности
<b>Тема 1. Магнитное поле тока (5 часов)</b>	
<p><i>Магнитное поле. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.</i></p>	<p>Инструктаж по технике безопасности поведения в кабинете физики.</p> <p>Познакомиться с опытами, доказывающими взаимодействие токов и действие магнитного поля на ток, сформировать понятия: магнитное поле, магнитная индукция, уметь объяснять наблюдаемые опыты. Добиться усвоения правила буравчика. Объяснять влияние магнитных бурь на здоровье человека. Сравнить электрическое и магнитное взаимодействие, электрическое и магнитное поле. Усвоить формулу силы Ампера, показать ее практическое применение</p> <p>Знание принципа действия электроизмерительных приборов позволяет вести более экономичный режим работы установок в технике. Проводить наблюдения и объяснять полученные результаты на основе правила буравчика и правила левой руки. Усвоить формулу силы Лоренца, знать, от чего она зависит. Показать практическое применение силы Лоренца. Формировать умение сравнивать силу Ампера и силу Лоренца. Формировать умение сравнивать различные классы магнитных веществ.</p> <p><b>Лаб. работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»</b></p>
<b>Тема 2. Электромагнитная индукция (4 часа)</b>	



<p><i>Закон электромагнитной индукции.</i>  <i>Направление индукционного тока.</i>  <i>Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность.</i></p>	<p>Продолжить формирование научного мировоззрения школьников при рассмотрении взаимосвязи между магнитным и электрическим полями. Сформировать понятия электромагнитная индукция и магнитный поток.</p> <p>Обеспечить усвоение правила Ленца, выработать умения применять его для объяснения возникновения индукционного тока.</p> <p>Обеспечить усвоение закона, выработать умения применять этот закон для объяснения возникновения индукционного тока. Сформировать понятие вихревого поля.</p> <p>Моделировать закон, строить информационную модель вихревого поля</p> <p>Сравнивать вихревые и стационарные электрические и магнитные поля, применять теоретические знания для решения качественных и количественных задач</p> <p>Преобразовывать и конструировать информацию в различных ситуациях.</p> <p>Знать практическое применение электромагнитной индукции (генераторы, трансформаторы, индукционные печи, электродинамический микрофон).</p> <p>Сформировать понятия самоиндукции и индуктивности, умение сравнивать самоиндукцию и инерцию. Использовать метод аналогии при выведении формулы энергии магнитного поля тока.</p> <p>Уметь анализировать ситуацию, получать ее из анализа опыта. Уметь раскрыть физический смысл индуктивности.</p>
<p><b>Тема 3. Механические колебания (5 часов)</b></p>	
<p><i>Механические колебания.</i>  <i>Вынужденные колебания.</i>  <i>Резонанс.</i></p>	<p>Сформировать понятия: колебания, маятник, период и частота колебаний. Знать виды колебаний, их свойства и характеристики.</p> <p>Изучить виды механической энергии, закон сохранения энергии, явление резонанса.</p> <p>Формировать диалектико-материалистическое мировоззрение учащихся путем объяснения опытных фактов и явлений, раскрыть значение физической модели – математического маятника.</p> <p>Показать единство закона сохранения энергии в природе, формировать умение сравнивать и анализировать колебания.</p> <p>Решать количественные задачи на составление уравнения гармонического колебания и нахождение по графику и уравнению характеристик колебания, с применением формул периода математического маятника и груза на пружине.</p> <p>Отвечать на качественные вопросы, используя зависимость периода колебаний от характеристик самого маятника.</p> <p>По карточке с графиком гармонического колебания уметь определять характеристики этого колебания, составлять уравнение колебаний, рассчитывать координату в любой момент времени.</p> <p><b>Контрольная работа №1 по теме: «Механические колебания».</b></p>
<p><b>Тема 4. Электромагнитные колебания (5 часов)</b></p>	
<p><i>Электрические колебания.</i>  <i>Уравнение описывающее процессы в коле-</i></p>	<p>Сформировать знания о закономерностях гармонических колебаний в электромагнитных колебательных системах, о принципе работы колебательного контура</p> <p>Добиться понимания универсальности математического описания законов колебаний любой природы. Использовать теоретический материал для решения задач, в том числе для чтения и построения графиков гармонических</p>

<p><i>бательном контуре.</i></p>	<p>колебаний, записи на основе их анализа уравнений этих колебаний и определения по ним характеристик колебаний.</p> <p>Применять полученные знания в новой ситуации, планировать свою деятельность при решении задач.</p> <p>Добиться усвоения формул действующих значений, закономерностей для активного, индуктивного и емкостного сопротивлений в цепи переменного тока</p> <p>Сформировать знания о закономерностях в полной цепи переменного тока, добиться усвоения закона Ома.</p> <p>Уметь сравнивать индуктивное и емкостное сопротивления, отображать информацию графически.</p> <p>Уметь рассчитывать цепи переменного тока с различными сопротивлениями. Уметь применять теоретические знания для решения графических и расчетных задач.</p> <p>Умение выбирать средства решения познавательных задач.</p> <p>Усвоить принцип действия генератора на транзисторе, особенности автоколебаний.</p> <p>Уметь видеть важность практического применения генератора.</p>
<p><b>Тема 5. Производство, передача и использование электроэнергии (2 часа)</b></p>	
<p><i>Генератор переменного тока.</i></p> <p><i>Трансформаторы.</i></p> <p><i>Производство, передача и использование электроэнергии.</i></p>	<p>Сформировать знания о принципе работы генератора. Систематизировать знания о закономерностях колебательных процессов.</p> <p>Сформировать знания о принципах работы трансформатора, используя явление электромагнитной индукции.</p> <p>Видеть важность применения генераторов и трансформаторов в технике.</p> <p>Добиться понимания физических основ производства, передачи и использования электроэнергии и основных направлений развития электроэнергетики</p> <p>Содействовать воспитанию патриотических чувств на примерах достижений и перспектив развития электроэнергетики.</p> <p>Экологические проблемы, связанные с развитием электроэнергетики.</p>
<p><b>Тема 6. Механические волны (2 часа)</b></p>	
<p><i>Виды и свойства волн.</i></p> <p><i>Распространение волн в упругих средах.</i></p>	<p>Сформировать понятия: волна, продольные и поперечные волны, свойства волн, длина волны, скорость, звуковое колебание, высота, тембр, громкость, скорость звука, эхо, звуковой резонанс.</p> <p>Анализировать, выделять главное, делать выводы. Уметь рассчитывать длину и скорость распространения механических волн.</p> <p>Уметь видеть в окружающей жизни использование изучаемого явления. Уметь решать задачи на расчет скорости звука и расстояний до препятствия.</p>
<p><b>Тема 7. Электромагнитные волны (4 часа)</b></p>	
<p><i>Электромагнитные волны.</i></p> <p><i>Изобретение радио А.С.Поповым.</i></p> <p><i>Развитие средств свя-</i></p>	<p>Понимать идеи Максвелла о взаимосвязи переменных электрического и магнитного полей и экспериментальных доказательств высказанной гипотезы (опыты Герца).</p> <p>Продолжить формирование научного мировоззрения школьников: показать единство материального мира, раскрыть значение этапов цикла познания (факты, гипотезы, теоретические следствия, эксперимент).</p> <p>Сформировать знания принципов радиосвязи и блок-схемы простейшего радиоприемника.</p>

<p><i>зи в России.</i></p>	<p>Знать условия распространения радиоволн различных диапазонов, принцип работы радиолокатора.          Уметь обнаруживать причинно-следственные связи между свойствами радиоволн и условиями их распространения.          Знать практическое применение радиосвязи и радиолокации          Знать основные принципы работы передающей и приемной телевизионной установки.          Добиться понимания перспектив развития средств связи          Ознакомить учащихся с ролью физики в создании материально-технического общества. Выявить значение работ отечественных и зарубежных ученых.</p>
<p><b>Тема 8. Геометрическая оптика (8 часов)</b></p>	
<p><i>Закон отражения света.</i>  <i>Закон преломления света.</i>  <i>Линзы.</i></p>	<p>Понимать электромагнитную природу света. Уметь строить изображение предмета в плоском зеркале. Знать закон отражения и его практическое применение.          Знания о преломлении света на границе раздела сред, законе преломления.          Сформировать умения решать задачи с применением законов отражения и преломления света          Содействовать формированию научного мировоззрения на основе раскрытия электромагнитной природы света, показа ограниченности физ.законов и приближенного их характера на примере моделей.          Определять показатель преломления стекла различными способами.          Знать виды линз, их основные точки и линии, уметь строить изображения в линзах.          Сравнить полученные изображения в зависимости от расстояния до предмета.          Решать задачи с применением формулы тонкой линзы, увеличения и оптической силы.          Производить расчеты с применением изученных формул.          Научить определять фокусное расстояние и оптическую силу линзы, получать различные изображения в зависимости от расстояния до предмета.  <b>Лаб.раб. №2«Измерение показателя преломления стекла».</b>  <b>Контрольная работа № 2 « Геометрическая оптика».</b></p>
<p><b>Тема 9. Световые волны (5 часов)</b></p>	
<p><i>Дисперсия.</i>  <i>Интерференция.</i>  <i>Дифракция.</i>  <i>Поляризация.</i></p>	<p>Сформировать понятие дисперсии, добиться понимания условий ее возникновения, причины появления цветов, основных свойств. Познакомить с принципом действия и назначением спектральных аппаратов.          Добиться понимания физической природы дисперсии, знать ее применение. Уметь сравнивать спектр. аппараты на основе призмы и дифракционной решетки, знать их преимущества и недостатки.          Сформировать понятие интерференции, добиться понимания условий ее возникновения, причины появления цветов, основных свойств.          Добиться понимания физической природы явления интерференции света, знать его применение.          Сформировать понятие явления дифракции, добиться понимания условий ее возникновения, причины появления цветов, основных свойств.          Добиться понимания физической природы явления дифракции, знать его применение.</p>

	<p>Научиться наблюдать эти явления с помощью простейших приборов.</p> <p>Сформировать понятие поляризации, знать его основные свойства, условия возникновения, применение.</p> <p>Знать значение явления поляризации света как подтверждения электромагнитной теории.</p>
<b>Тема 10. Элементы теории относительности (3 часа)</b>	
<p><b>Постулаты теории относительности.</b></p> <p><b>Основные следствия, вытекающие из постулатов ТО.</b></p>	<p>Продолжить формирование научного представления учащихся о пространстве и времени при изучении идеи от относительности движения</p> <p>Развивать знания учащихся о физических теориях, их роли в познании природы. Раскрыть идею об абсолютности и относительности человеческого знания, неисчерпаемости процесса познания</p> <p>Сформировать у учащихся знания постулатов СТО, ее основных следствий, опытных фактов, подтверждающих справедливость теории относительности</p> <p>Добиться понимания факта, что скорость света в вакууме – максимально возможная скорость передачи взаимодействий</p> <p>Продолжить формирование научного мировоззрения при рассмотрении принципов Галилея и Эйнштейна.</p> <p>Уметь сравнивать классический и релятивистский законы сложения скоростей</p> <p>Добиться усвоения формулы связи между массой и энергией, уметь применять ее при решении задач</p> <p>Продолжить формирование научного представления о пространстве и времени при изучении взаимосвязи массы и энергии, обосновывая неразрывную связь материи и движения</p>
<b>Тема 11. Излучение и спектры (3 часа)</b>	
<p><b>Спектры и спектральные аппараты.</b></p> <p><b>Шкала электромагнитных волн.</b></p>	<p>Сформировать знания: видов и типов спектров, добиться понимания зависимости спектров от химического состава источников и взаимнообратимости спектров испускания и поглощения</p> <p>Уметь сравнивать и анализировать спектры различных видов и различных химических элементов. Знать применение спектрального анализа</p> <p>Знать основные свойства и применение инфракрасного, ультрафиолетового рентгеновского излучений</p> <p>Уметь объяснять, как связаны свойства излучений с их применением. Знать влияние различных излучений на здоровье человека</p> <p>Систематизировать характеристики излучений различных диапазонов (виды излучений, источники, свойства, применение), что между ними общего и чем они отличаются</p> <p>Уметь анализировать шкалу электромагнитных излучений, показать действие одного из законов диалектики – перехода количественных изменений в качественные</p>
<b>Тема 12. Световые кванты (3 часа)</b>	
<p><b>Фотоэффект и его законы.</b></p>	<p>Сформировать понятие явления фотоэффекта, усвоение законов фотоэффекта.</p> <p>Объяснять законы фотоэффекта на основе квантовых представлений, знать уравнение Эйнштейна и формулу для расчета красной границы фотоэффекта и работы выхода.</p> <p>Систематизировать знания о свойствах света (квантово-волновой дуализм).</p> <p>При изучении квантово-волнового дуализма показать действие одного из законов диалектики – закона единства и</p>

	<p>борьбы противоположностей.</p> <p>Обеспечить усвоение понятия фотона, его основных свойств и характеристик. Научить решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой световой волны.</p> <p>Научить решать задачи на применение законов фотоэффекта и уравнения Эйнштейна.</p> <p>Умение сравнивать фотон с другими элементарными частицами.</p> <p>Обеспечить усвоение понятия давления света, знания его законов.</p> <p>Обеспечить усвоение понятия химического действия света</p> <p>Показать особенность давления света (его можно объяснить с обеих точек зрения). Знать влияние химического действия света на процессы природы и здоровье человека. Уметь объяснять с точки зрения квантовой физики.</p>
<p><b>Тема 13. Атом и атомное ядро (8 часов)</b></p>	
<p><i>Модель атома водорода по Бору.</i></p> <p><i>Лазеры.</i></p> <p><i>Закон радиоактивного распада.</i></p> <p><i>Биологическое действие радиоактивных излучений.</i></p>	<p>Обеспечить усвоение понятия: ядерная модель атома, познакомиться с историей открытия строения атома. Знать постулаты Бора. Уметь объяснять излучение и поглощение энергии атомами.</p> <p>Познакомить с устройством и принципом действия различных приборов для наблюдения и регистрации заряженных частиц.</p> <p>Продолжить формирование диалектико-материалистического мировоззрения учащихся путем объяснения опытных фактов и явлений (опыты Резерфорда), уметь сравнивать между собой различные модели атомов, знать их преимущества и недостатки.</p> <p>Знать важность применения этих методов в науке и технике.</p> <p>Уметь рассчитать характеристики движения заряженной частицы в камере Вильсона.</p> <p>Анализировать характер движения заряженной частицы.</p> <p>Обеспечить усвоение понятия радиоактивности и периода полураспада, знать закон радиоактивного распада, уметь читать и строить график зависимости скорости радиоактивного распада от времени. Сформировать знания правила смещения для записи ядерных реакций, уметь определять продукты ядерного распада.</p> <p>Уметь объяснять явление радиоактивности на основе знания законов природы.</p> <p>Показать всеобщность закона сохранения и превращения энергии.</p> <p>Обеспечить усвоение понятий ядерная модель атома, атомное ядро, изотоп, энергия связи.</p> <p>Уметь объяснить строение различных атомов, уметь сравнивать их между собой.</p> <p>Уметь анализировать таблицу зависимости удельной энергии связи ядра от массового числа.</p> <p>Уметь рассчитывать энергетический выход ядерных реакций.</p> <p>Уметь сравнивать экзотермические и эндотермические ядерные реакции.</p> <p>Знать понятие цепной реакции, устройство и принцип действия ядерного реактора. Показать практическое применение законов ядерной физики и электроэнергетике.</p> <p>Уметь сравнивать обычную ядерную реакцию с цепной, видеть важность применения ядерного реактора в технике. Показать экологические проблемы, связанные с применением атомной энергетики, способы уменьшения вредного воздействия на окружающую среду.</p>

	<p>Усвоить понятие термоядерной реакции, знать характеристики биологического действия радиоактивных излучений.</p> <p>Знать о вредном воздействии радиоактивных излучений на здоровье человека. Познакомиться с применением радиоактивных изотопов в нар. хозяйстве.</p> <p>Дать понятие об элементарных частицах и их свойствах.</p> <p><b>Лабораторная работа № 5 «Изучение треков заряженных частиц»</b></p> <p><b>Контрольная работа № 3 «Атом и атомное ядро»</b></p>
<b>Тема 14. Астрономия (5 часов)</b>	
<p><b>Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.</b></p> <p><b>Звезды. Эволюция звезд.</b></p> <p><b>Строение и эволюция Вселенной.</b></p>	<p>Знать: строение Солнечной системы, законы, описывающие движение планет</p> <p>Знать свойства системы Земля – Луна, механизм солнечных и лунных затмений, теорию приливов, различие в физической природе планет земной группы и планет-гигантов, астероидов, комет, метеоров и метеоритов.</p> <p>Знать основные характеристики Солнца, строение солнечной атмосферы, понятие о солнечной активности.</p> <p>Знать свойства диаграммы спектр-светимость, спектральные классы звезд, источники энергии, внутреннее строение, понятие об эволюции звезд.</p> <p>Млечный Путь – наша Галактика, виды галактик и чем они отличаются друг от друга, закон Хаббла, понятие о эволюции Вселенной</p>
<b>Тема 15. Обобщающие лекции (2 часа)</b>	
<p><b>Современная физическая картина мира.</b></p> <p><b>Физика и научно-технический прогресс.</b></p>	<p>Сформировать понятие о физической картине мира, их смене по мере накопления знаний об окружающем мире</p> <p>Продолжить формирование диалектико-материалистического мировоззрения учащихся, используя умения обобщать и сравнивать</p> <p>Показать роль физики в развитии других наук, связь физики и техники</p>
<b>Тема 16. Практикум по решению задач (4 часа)</b>	