

Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение
"Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов пгт Тужа"

Рабочая программа по физике
(предметная область «Естественные науки»)
для 11 класса
(базовый уровень)

Всего часов в год 68

Всего часов в неделю 2

Составитель программы:
учитель физики Игольдина Л.А.
Первая квалификационная категория

2022 г.

Введение

Рабочая программа предмета "Физика" (*базовый уровень*) обязательной предметной области "Естественные науки" для среднего общего образования разработана в соответствии:

- с Федеральным законом "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 №273-ФЗ (с изменениями).
- с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. за № 413 (с изменениями от 29.12.2014 за № 1645)
- с Авторской рабочей программой «Физика 10-11 класс *Базовый уровень*» к УМК В.А. Касьянова под редакцией И.Г. Власова – 2-е издание. – М.: Дрофа, 2014 год – 157, с.
- с учебником «Физика. Базовый уровень. 11 класс»/ В.А. Касьянов.- 9-е изд., стереотип. – М.: Дрофа 2021 год, 301 с.

УМК соответствует федеральному компоненту государственного стандарта основного общего образования и учебному плану образовательного учреждения на 2021-2022 учебный год. Автор программы В.А. Касьянов. Сборник программ для общеобразовательных учреждений. Физика Астрономия. 7- 11 классы. - М.: Дрофа, 2016.

Общая цель воспитания в КОГОБУ СШ с УИОП пгт Тужа – это личностное развитие школьников, проявляющееся: в усвоении ими социально значимых знаний, в развитии социально значимых отношений и приобретении ими опыта осуществления социально значимых дел.

Достижению поставленной цели воспитания школьников будет способствовать решение следующих основных задач воспитания:

- использовать в воспитании детей возможности школьного урока, поддерживать использование на уроках интерактивных форм занятий с учащимися;
- организовывать для школьников экскурсии, экспедиции, походы и реализовывать их воспитательный потенциал;
- развивать предметно-эстетическую среду школы и реализовывать ее воспитательные возможности;
- организовать работу с семьями школьников, их родителями или законными представителями, направленную на совместное решение проблем личностного развития детей.

Требования к результатам освоения основной образовательной программы

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

(в ред. [Приказа](#) Минобрнауки России от 29.06.2017 N 613)

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

8. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

(в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645)

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы:

Предметные результаты освоения основной образовательной программы для учебных предметов на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки.

Предметные результаты освоения интегрированных учебных предметов ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путем освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы должны обеспечивать возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.

Требования к предметным результатам освоения базового курса физики должны отражать:

- 1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- 4) сформированность умения решать физические задачи;
- 5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

б) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

7) овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

(пп. 7 введен [Приказом](#) Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1578)

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика» в 11 классе

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

Выпускник на базовом уровне научится:

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

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

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Содержание учебного предмета

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (21 ч)

Постоянный электрический ток (9 ч)

Электрический ток. Сила тока. Источник тока в электрической цепи. ЭДС. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Соединения проводников. Закон Ома для замкнутой цепи. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединение проводников; физических величин: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока;
- объяснять условия существования электрического тока;
- описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединение проводников, тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра;
- использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля—Ленца для расчета электрических цепей.

Магнитное поле (6 ч)

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся

заряженные частицы. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле*. Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция; физических величин: вектор магнитной индукции, вращающий момент, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, магнитная проницаемость среды;
- формулировать правило буравчика, принцип суперпозиции магнитных полей, правило левой руки, закон Ампера;
- описывать фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера;
- изучать движение заряженных частиц в магнитном поле;
- исследовать механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях.

Электромагнетизм (6 ч)

ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Использование электромагнитной индукции. Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние. Магнитоэлектрическая индукция. Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

1. Изучение явления электромагнитной индукции.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; физическим величинам: коэффициент трансформации;
- формулировать закон Фарадея (электромагнитной индукции), правило Ленца;
- описывать демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, явление электромагнитной индукции;
- приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла в аэропорту, в поезде на магнитной подушке, бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации, а также

в генераторах переменного тока.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ (21 ч)

Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона (5 ч)

Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: электромагнитная волна, бегущая гармоническая электромагнитная волна, плоскополяризованная (или линейно-поляризованная) электромагнитная волна, плоскость поляризации электромагнитной волны, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала; физических величин: длина волны, поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны;
- объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты;
- описывать механизм давления электромагнитной волны;
- классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн.

Волновые свойства света (7 ч)

Принцип Гюйгенса. Преломление волн. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Когерентные источники света. Дифракция света. Дифракция света на щели. Дифракционная решетка.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

2. Наблюдение интерференции и дифракции света.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: вторичные электромагнитные волны, монохроматическая волна, когерентные волны и источники, время и длина когерентности, просветление оптики;

- формулировать принцип Гюйгенса, закон отражения волн, закон преломления;
- объяснять качественно явления отражения и преломления световых волн, явление полного внутреннего отражения;
- описывать демонстрационные эксперименты по наблюдению явлений дисперсии, интерференции и дифракции света;
- делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью.

Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества (9 ч)

Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Планетарная модель атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Лазер.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

3. Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: фотоэффект, работа выхода, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический уровень, энергия ионизации, линейчатый спектр, спонтанное и индуцированное излучение, лазер, инверсная населенность энергетического уровня, метастабильное состояние;
- называть основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка;
- формулировать законы фотоэффекта, постулаты Бора;
- оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода;
- описывать принципиальную схему опыта Резерфорда, предложившего планетарную модель атома;
- сравнивать излучение лазера с излучением других источников света.

ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ (8 ч)

Физика атомного ядра (5 ч)

Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Ядерное оружие*. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, α -распад, β -распад, γ -излучение, искусственная радиоактивность, термоядерный синтез; физических величин: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения;
- объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС;
- прогнозировать контролируемый естественный радиационный фон, а также рациональное природопользование при внедрении УТС.

Элементарные частицы (3 ч)

Классификация элементарных частиц. Лептоны и адроны*. Кварки*. Взаимодействие кварков*.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: элементарные частицы, фундаментальные частицы, античастица, аннигиляция, лептонный заряд, переносчик взаимодействия, барионный заряд;
- классифицировать элементарные частицы, подразделяя их на лептоны и адроны;
- формулировать закон сохранения барионного заряда;
- описывать структуру адронов, цвет и аромат кварков;
- приводить примеры мезонов, гиперонов, глюонов.

ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ (4 ч)

Эволюция Вселенной (4 ч)

Структура Вселенной. Расширение Вселенной*. Закон Хаббла*. Эволюция ранней Вселенной*. Образование астрономических структур. Эволюция звезд. Образование Солнечной системы. Эволюция планет земной группы. Эволюция планет-гигантов. Возможные сценарии эволюции Вселенной*.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: астрономические структуры, планетная система, звезда, звездное скопление, галактики, скопление и сверхскопление галактик, Вселенная, белый карлик, нейтронная звезда, черная дыра, критическая плотность Вселенной;
- интерпретировать результаты наблюдений Хаббла о разбегании галактик;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной после Большого взрыва;
- представить последовательность образования первичного вещества во Вселенной;
- объяснить процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы;
- с помощью модели Фридмана представить возможные сценарии эволюции Вселенной в будущем.

ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (13 ч)

10 класс (7 ч)

1. Кинематика материальной точки.
2. Динамика материальной точки.
3. Законы сохранения. Динамика периодического движения.
4. Релятивистская механика.
5. Молекулярная структура вещества. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.
6. Термодинамика. Механические волны. Акустика.
7. Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.

11 класс (6 ч)

1. Постоянный электрический ток.
2. Магнитное поле.
3. Электромагнетизм.
4. Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона. Волновые свойства света.
5. Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества.
6. Физика атомного ядра. Элементарные частицы.

Резервное время (1 ч)

Формы организации учебной деятельности: индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные.

Формы контроля: промежуточный и итоговый. Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных, зачетов, контрольных работ и физических диктантов. Итоговая аттестация проводится в виде годовой контрольной работы за курс 11 класса.

**Тематическое планирование с указанием количества часов,
отводимых на освоение каждой темы (68 ч., 2 ч. в неделю)**

№ п/п	Название раздела	Количество часов		
		Всего	КР	ЛР
1	Электродинамика	21	1	1
2	Электромагнитное излучение	21	2	2
3	Физика высоких энергий	8	-	-
4	Элементы астрофизики	4	-	-
5	Обобщающее повторение	13	-	-
6	Резерв	1	-	-
	Итого:	68	3	3

Календарно-тематическое планирование курса физики в 11 классе

№/№	Наименования разделов/темы уроков	Содержание по стандарту (детализация раздела № 5)	Основные виды деятельности	Домашнее задание	Дата план.	Дата факт.
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (21 ч)						
Постоянный электрический ток (9 ч)						

1/1	Электрический ток. Сила тока	<p>Движение электрических зарядов в проводнике. Электрический ток. Условия возникновения электрического тока. Направление тока. Сила тока. Единица силы тока. Связь силы тока с направленной скоростью. Постоянный электрический ток. Демонстрации. Условия существования электрического тока в проводнике</p>	—Систематизировать знания о физической величине: сила тока	§1,2 , задачи	1 неделя сентября	
2/2	Источник тока в электрической цепи. ЭДС	<p>Условия существования постоянного тока в проводнике. Источник тока. Гальванический элемент. Источник тока в электрической цепи. Сторонние силы. Движение заряженных частиц в источнике тока. ЭДС источника тока и ее единица. Демонстрации. Измерение напряжений различных источников тока электрометром</p>	—Объяснять устройство и принцип действия гальванического элемента и других источников тока; —объяснять действия электрического тока на примере бытовых и технических устройств	§3	1 неделя сентября	
3/3	Закон Ома для однородного проводника (участка цепи)	<p>Напряжение. Однородный проводник. Зависимость силы тока в проводнике от приложенного к нему напряжения. Сопротивление проводника. Единица сопротивления. Закон Ома для однородного проводника. Вольт-амперная характеристика проводника. Зависимость сопротивления от</p>	—Рассчитывать значение величин, входящих в закон Ома; —объяснять причину возникновения сопротивления в проводниках; —описывать устройство и принцип действия реостата	§4, задачи	2 неделя сентября	

		<p>геометрических размеров и материала проводника. Гидродинамическая аналогия сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Единица удельного сопротивления. Резистор Демонстрации. Падение потенциала вдоль проводника с током</p>				
4/4	<p>Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры</p>	<p>Проводники. Зависимость удельного сопротивления проводника от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость. Полупроводники. Зависимость удельного сопротивления полупроводника от температуры. Демонстрации. 1. Зависимость сопротивления металлических проводников от температуры. 2. Изменение сопротивления полупроводников при нагревании и охлаждении</p>	<p>—Исследовать зависимость сопротивления проводника и полупроводника от температуры</p>	§5-7	2 неделя сентября	
5/5	<p>Соединения проводников</p>	<p>Последовательное соединение. Общее сопротивление при последовательном соединении проводников. Параллельное соединение. Гидродинамическая аналогия последовательного и параллельного соединения проводников. Смешанное соединение.</p>	<p>—Исследовать последовательное и параллельное соединения проводников; —рассчитывать сопротивление смешанного соединения проводников</p>	§8, задачи	3 неделя сентября	

		Демонстрации. Реостаты, потенциометры, магазины сопротивлений				
6/6	Закон Ома для замкнутой цепи	Замкнутая цепь с источником тока. Направление тока во внешней цепи. Закон Ома для замкнутой цепи. Внешнее сопротивление. Внутреннее сопротивление источника тока. Сила тока короткого замыкания. Демонстрации. 1. ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной цепи. 2. Зависимость напряжения на зажимах источника тока от нагрузки; определение внутреннего сопротивления источника	—Рассчитывать ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока; —анализировать зависимость напряжения на зажимах источника тока от нагрузки	§9, №2,3	3 неделя сентября	
7/7	Измерение силы тока и напряжения	Цифровые и аналоговые электрические приборы. Амперметр. Включение амперметра в цепь. Вольтметр. Включение вольтметра в цепь Демонстрации. Подбор шунта к амперметру и добавочного сопротивления к вольтметру	—Определять цену деления шкалы амперметра и вольтметра; —измерять силу тока и напряжение на различных участках электрической цепи	§10	4 неделя сентября	
8/8	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	Работа электрического тока. Механизм нагревания кристаллической решетки при протекании электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока	—Вычислять мощность электрического тока; —приводить примеры теплового действия электрического тока	§11, задачи, основные положения	4 неделя сентября	
9/9	Контрольная работа № 1 «Постоянный»	Контрольная работа № 1 «Постоянный электрический	—Применять полученные знания к решению задач		1 неделя октября	

	электрический ток»	ток»				
Магнитное поле (6 ч)						
10/1	Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока	Постоянные магниты. Магнитное поле. Силовые линии магнитного поля. Опыт Эрстеда. Вектор магнитной индукции. Направление вектора магнитной индукции. Правила буравчика и правой руки для прямого тока	—Наблюдать взаимодействие постоянных магнитов; —описывать опыт Эрстеда; —формулировать правило буравчика, правило правой руки	§12,13	1 неделя октября	
11/2	Линии магнитной индукции	Принцип суперпозиции. Правило буравчика для витка с током (контурного тока). Линии магнитной индукции. Магнитное поле — вихревое поле. Гипотеза Ампера. Земной магнетизм. Демонстрации. Демонстрация магнитного поля тока	—Наблюдать опыты, доказывающие существование магнитного поля вокруг проводника с током; —определять направление линий магнитной индукции, используя правило буравчика	§14	2 неделя октября	
12/3	Действие магнитного поля на проводник с током	Закон Ампера. Правило левой руки. Модуль вектора магнитной индукции. Единица магнитной индукции. Однородное магнитное поле. Силы, действующие на рамку с током в однородном магнитном поле. Собственная индукция. Вращающий момент. Принципиальное устройство электроизмерительного прибора и электродвигателя. Демонстрации. 1. Вращение проводника с током вокруг магнита. 2. Действие магнитного поля на ток	—Наблюдать действие магнитного поля на проводник с током; —исследовать зависимость силы, действующей на проводник, от направления тока в нем и от направления вектора магнитной индукции; —объяснять принцип действия электродвигателя постоянного тока	§15,16, задачи	2 неделя октября	

13/4	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы	Сила Лоренца. Направление силы Лоренца. Правило левой руки. Плоские траектории движения заряженных частиц в однородном магнитном поле. Движение заряженных частиц в однородном магнитном поле*. Особенности движения заряженных частиц в неоднородном магнитном поле*	—Вычислять силу, действующую на электрический заряд, движущийся в магнитном поле	§17, 18	3 неделя октября	
14/5	Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток	Опыт Ампера с параллельными проводниками. Единица силы тока. Поток жидкости. Поток магнитной индукции. Единица магнитного потока	—Сравнивать поток жидкости и магнитный поток; —систематизировать знания о физической величине: магнитный поток	§19, 20, задачи	3 неделя октября	
15/6	Энергия магнитного поля тока	Работа силы Ампера при перемещении проводника с током в магнитном поле. Индуктивность контура с током. Единица индуктивности. Энергия магнитного поля. Геометрическая интерпретация энергии магнитного поля контура с током	—Вычислять индуктивность катушки, энергию магнитного поля	§21, основные положения	4 неделя октября	
Электромагнетизм (6 ч)						
16/1	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле	Разделение разноименных зарядов в проводнике, движущемся в магнитном поле. ЭДС индукции	—Анализировать разделение зарядов в проводнике, движущемся в магнитном поле	§22	4 неделя октября	
17/2	Электромагнитная индукция	Электромагнитная индукция. Закон Фарадея (закон электромагнитной индукции). Правило Ленца. опыты Фарадея с катушками и с постоянным	—Наблюдать явление электромагнитной индукции; —вычислять ЭДС индукции	§23, задачи	5 неделя октября	

		магнитом. Демонстрации. 1. Явление электромагнитной индукции. 2. Получение постоянного индукционного тока				
18/3	Самоиндукция	Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Токи замыкания и размыкания. Демонстрации. Самоиндукция при замыкании и размыкании цепи	—Наблюдать возникновение индукционного тока при замыкании и размыкании цепи	§24	2 неделя ноября	
19/4	Использование электромагнитной индукции	Трансформатор. Коэффициент трансформации. Повышающий и понижающий трансформаторы. Электромагнитная индукция в современной технике. Запись и воспроизведение информации с помощью магнитной ленты. ЭДС в рамке, вращающейся в однородном магнитном поле. Генератор переменного тока. Потери электроэнергии в линиях электропередачи. Схема передачи электроэнергии потребителю. Демонстрации. Однофазный трансформатор	—Приводить примеры использования электромагнитной индукции в современных технических устройствах; —описывать устройство трансформатора и генератора переменного тока	§25-27	2 неделя ноября	
20/5	Магнитоэлектрическая индукция	Зарядка конденсатора. Ток смещения. Магнитоэлектрическая индукция. Емкостное сопротивление. Колебательный контур. Энергообмен между электрическим и магнитным	—Пояснять взаимосвязь между переменным электрическим и магнитным полями; —вычислять период собственных колебаний в контуре	§28, 29, основные положения	3 неделя ноября	

		полями. Период собственных гармонических колебаний				
21/6	Лабораторная работа № 1 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Лабораторная работа № 1 «Изучение явления электромагнитной индукции»	—Исследовать зависимость ЭДС индукции от скорости движения проводника, его длины и модуля вектора магнитной индукции; —работать в группе	Отчёт по л.р.№1	3 неделя ноября	
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ (21 ч)						
Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона (5 ч)						
22/1	Электромагнитные волны	Опыт Герца. Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн. Плотность энергии электромагнитного поля. Демонстрации. Открытый колебательный контур	—Сравнивать механические и электромагнитные волны по их характеристикам	§30	4 неделя ноября	
23/2	Распространение электромагнитных волн	Бегущая гармоническая электромагнитная волна. Длина волны. Уравнения для напряженности электрического поля и индукция магнитного поля для бегущей гармонической волны. Поляризация волны. Плоскость поляризации электромагнитной волны. Фронт волны. Луч	—Наблюдать явление поляризации электромагнитных волн; —вычислять длину волны	§31	4 неделя ноября	
24/3	Энергия, давление и импульс электромагнитных волн	Интенсивность волны. Поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны. Зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты. Давление электромагнитной	—Систематизировать знания о физических величинах: поток энергии, плотность потока энергии и интенсивность электромагнитной волны; —объяснять воздействия солнечного излучения на кометы, спутники и космические аппараты	§32, 33	1 неделя декабря	

		волны. Связь давления электромагнитной волны с ее интенсивностью. Импульс электромагнитной волны. Связь импульса электромагнитной волны с переносимой ею энергией				
25/4	Спектр электромагнитных волн	<p>Диапазон частот. Границы диапазонов длин волн (частот) спектра электромагнитных волн и основные источники излучения в соответствующих диапазонах.</p> <p>Демонстрации. 1. Обнаружение инфракрасного излучения в спектре. 2. Выделение и поглощение инфракрасных лучей фильтрами. 3. Отражение и преломление инфракрасных лучей. 4. Обнаружение и выделение ультрафиолетового излучения</p>	<p>—Характеризовать диапазоны длин волн (частот) спектра электромагнитных волн; —называть основные источники излучения в соответствующих диапазонах длин волн (частот); —представлять доклады, сообщения, презентации</p>	§34	1 неделя декабря	
26/5	Радио- и СВЧ-волны в средствах связи	<p>Принципы радиосвязи. Виды радиосвязи: радиотелеграфная, радиотелефонная и радиовещание, телевидение, радиолокация. Радиопередача. Модуляция сигнала. Радиоприем. Демодуляция сигнала.</p> <p>Демонстрации. 1. Радиопередача и прием модулированных сигналов. 2. Прием радиовещания на</p>	—Оценивать роль России в развитии радиосвязи	§35, 36, основные положения	2 неделя декабря	

		детекторный приемник				
Волновые свойства света (7 ч)						
27/1	Принцип Гюйгенса	Волна на поверхности воды от точечного источника. Фронт волны. Принцип Гюйгенса. Направление распространения фронта волны. Закон отражения волн. Принцип обратимости лучей. Зеркальное и диффузное отражение	—Объяснять прямолинейное распространение света с точки зрения волновой теории; —исследовать свойства изображения предмета в плоском зеркале	§27	2 неделя декабря	
28/2	Преломление волн. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света	Закон преломления волн. Абсолютный показатель преломления среды. Закон преломления. Полное внутреннее отражение. Волоконная оптика. Дисперсия света. Восприятие и воспроизведение цвета. Демонстрации. 1. Законы преломления света. 2. Полное отражение света. 3. Получение на экране сплошного спектра	—Наблюдать преломление и полное внутреннее отражение света; —формулировать закон преломления; —исследовать состав белого света	§38, 39	3 неделя декабря	
29/3	Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве	Сложение волн от независимых точечных источников. Интерференция. Когерентные волны. Время и длина когерентности. Условия минимумов и максимумов при интерференции волн. Геометрическая разность хода волн	—Формулировать условия когерентности волн	§40, 41	3 неделя декабря	
30/4	Когерентные источники света	Опыт Юнга. Способы получения когерентных	—Наблюдать интерференцию света;	§42	4 неделя декабря	

		источников. Интерференция света в тонких пленках. Просветление оптики. Демонстрации. 1. Полосы интерференции от бипризмы Френеля. 2. Кольца Ньютона. 3. Интерференция света в тонких пленках	—описывать эксперименты по наблюдению интерференции света			
31/5	Дифракция света	Нарушение волнового фронта в среде. Дифракция. Принцип Гюйгенса—Френеля. Дифракция света на щели. Зона Френеля. Условия дифракционных минимумов и максимумов. Дифракционная решетка. Демонстрации. 1. Дифракция от нити. 2. Дифракция от щели. 3. Дифракция света на дифракционной решетке	—Наблюдать дифракцию света на щели, нити и дифракционной решетке	§43, 44, основные положения	4 неделя декабря	
32/6	Лабораторная работа № 2 «Наблюдение интерференции и дифракции света»	Лабораторная работа № 2 «Наблюдение интерференции и дифракции света»	—Наблюдать интерференцию света на мыльной пленке и дифракцию света; —работать в группе	Отчёт по л.р.№2	5 неделя декабря	
33/7	Контрольная работа № 2 «Волновые свойства света»	Контрольная работа № 2 «Волновые свойства света»	—Применять полученные знания к решению задач		3 неделя января	
Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества (9 ч)						
34/1	Фотоэффект	Квантовая гипотеза Планка. Фотон. Основные физические характеристики фотона. Фотоэффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Работа	—Формулировать квантовую гипотезу Планка; —наблюдать фотоэффект; —формулировать законы фотоэффекта;	§45	3 неделя января	

		<p>выхода. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Зависимость кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Демонстрации. 1. Внешний фотоэффект. 2. Зависимость интенсивности внешнего фотоэффекта от величины светового потока и частоты света. 3. Законы внешнего фотоэффекта. 4. Обнаружение квантов света</p>	—рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэффекте			
35/2	Корпускулярно-волновой дуализм	<p>Корпускулярные и волновые свойства фотонов. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция отдельных фотонов</p>	<p>—Приводить доказательства наличия у света корпускулярно-волнового дуализма; —анализировать опыт по дифракции её отдельных фотонов</p>	§46	4 неделя января	
36/3	Волновые свойства частиц	<p>Гипотеза де Бройля. Длина волны де Бройля. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга</p>	—Вычислять длину волны де Бройля частицы с известным значением импульса	§47	4 неделя января	
37/4	Планетарная модель атома	<p>Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Размер атомного ядра</p>	—Обсуждать результат опыта Резерфорда	§48	5 неделя января	
38/5	Теория атома водорода	<p>Первый постулат Бора. Правило квантования орбит Бора. Энергетический спектр атома водорода. Энергетический уровень. Свободные и связанные состояния электрона</p>	<p>—Формулировать постулаты Бора; —обсуждать физический смысл правила квантования</p>	§49	1 неделя февраля	
39/6	Поглощение	<p>Энергия ионизации. Второй</p>	—Исследовать линейчатый	§50	1 неделя	

	и излучение света атомом	постулат Бора. Серии излучения атома водорода. Виды излучений. Линейчатый спектр. Спектральный анализ и его применение. Демонстрации. 1. Получение на экране линейчатого спектра. 2. Демонстрация спектров поглощения	спектр атома водорода; —рассчитывать частоту и длину волны света, испускаемого атомом водорода		февраля	
40/7	Лазер	Поглощение и излучение света атомами. Спонтанное и индуцированное излучение. Принцип действия лазера. Инверсная населенность энергетических уровней. Применение лазеров	—Описывать принцип действия лазера; —наблюдать излучение лазера и его воздействие на вещество	§51, 52, основные положения	2 неделя февраля	
41/8	Лабораторная работа № 3 «Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания»	Лабораторная работа № 3 «Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания»	—Наблюдать сплошной и линейчатый спектры спускания; —работать в группе	Отчёт по л.р.№3	2 неделя февраля	
42/9	Контрольная работа № 3 «Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества»	Контрольная работа № 3 «Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества»	—Применять полученные знания к решению задач		3 неделя февраля	
ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ (8 ч)						
Физика атомного ядра (5 ч)						
43/1	Состав атомного ядра	Протон и нейтрон. Протонно-нейтронная модель ядра. Изотопы. Сильное взаимодействие нуклонов. Состав и размер ядра	—Определять зарядовое и массовое число атомного ядра различных элементов по таблице Менделеева	§53	3 неделя февраля	
44/2	Энергия связи нуклонов в ядре	Удельная энергия связи. Зависимость удельной энергии связи от массового числа.	—Вычислять энергию связи нуклонов в ядре и удельную энергию связи	§54	4 неделя февраля	

		Синтез и деление ядер				
45/3	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада	Радиоактивность. Виды радиоактивности: естественная и искусственная. Радиоактивный распад. Альфа-распад. Бета-распад. Гамма-излучение. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Активность радиоактивного вещества. Единица активности. Демонстрации. 1. ионизирующее действие радиоактивного излучения. 2. Наблюдение следов заряженных частиц в камере Вильсона	—Записывать уравнения ядерных реакций при радиоактивном распаде; —выявлять причины естественной радиоактивности; —определять период полураспада радиоактивного элемента; —сравнивать активности различных веществ	§55-57	4 неделя февраля	
46/4	Ядерная энергетика	Деление ядер урана. Цепная реакция деления. Скорость цепной реакции. Критическая масса. Ядерный реактор. Атомная электростанция (АЭС). Ядерная безопасность АЭС. Термоядерные реакции. Управляемый термоядерный синтез. Ядерное оружие*. Атомная и водородная бомбы*	—Анализировать проблемы ядерной безопасности АЭС; —оценивать перспективы развития ядерной энергетики	§58-60	1 неделя марта	
47/5	Биологическое действие радиоактивных излучений	Воздействие радиоактивного излучения на вещество. Доза поглощенного излучения и ее единица. Коэффициент относительной биологической активности (коэффициент качества). Эквивалентная доза поглощенного излучения и ее единица. Естественный	—Описывать действие радиоактивных излучений на живой организм; —объяснять возможности использования радиоактивного излучения в научных исследованиях и на практике	§61, основные положения	1 неделя марта	

		радиационный фон				
Элементарные частицы (3 ч)						
48/1	Классификация элементарных частиц	Элементарная частица. Фундаментальные частицы. Фермионы и бозоны. Принцип Паули. Античастицы. Процессы взаимопревращения частиц: аннигиляция и рождение пары	—Классифицировать элементарные частицы на фермионы и бозоны, частицы и античастицы	§62	2 неделя марта	
49/2	Лептоны и адроны*	Лептоны*. Слабое взаимодействие лептонов*. Классификация адронов*. Мезоны и барионы*. Подгруппы барионов: нуклоны и гипероны*. Закон сохранения барионного заряда*	—Подразделять элементарные частицы на частицы, участвующие в сильном взаимодействии и не участвующие в нем*	§63	2 неделя марта	
50/3	Взаимодействие кварков*	Структура адронов*. Кварковая гипотеза Геллмана и Цвейга*. Кварки и антикварки*. Характеристики основных типов кварков: спин, электрический заряд, барионный заряд*. Аромат*. Цвет кварков*. Фундаментальные частицы*. Взаимодействие кварков*. Глюоны*	—Классифицировать адроны и их структуру; —характеризовать ароматы кварков; —перечислять цветовые заряды кварков	§64, 65	3 неделя марта	
ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ (4 ч)						
Эволюция Вселенной (4 ч)						
51/1	Структура Вселенной. Расширение Вселенной*	Астрономические структуры. Разбегание галактик*. Закон Хаббла*. Красное смещение спектральных линий*. Возраст Вселенной*. Большой взрыв*. Основные периоды эволюции Вселенной*	—Оценивать размеры и возраст Вселенной; —классифицировать периоды эволюции Вселенной	§66-68	3 неделя марта	

52/2	Звезды, галактики	Образование галактик. Возникновение звезд. Эволюция звезд различной массы. Синтез тяжелых химических элементов	—Выступать с сообщениями, докладами и презентациями	§69	1 неделя апреля	
53/3	Образование и эволюция Солнечной системы	Химический состав межзвездного вещества. Образование прото-Солнца и газопылевого диска. Эволюция газопылевого диска. Планетоземали. Образование и эволюция планет земной группы и планет-гигантов	—Выступать с сообщениями, докладами и презентациями	§70, 71	1 неделя апреля	
54/4	Возможные сценарии эволюции Вселенной*	Модель Фридмана*. Критическая плотность Вселенной*. Будущее Вселенной*. Повторение и обобщение темы «Эволюция Вселенной»	—Применять полученные знания к решению качественных задач; —выступать с докладами, рефератами, презентациями	§72-73	2 неделя апреля	
ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (13 ч)						
10 класс (7 ч)						
55/1	Кинематика материальной точки		—Решать задачи на расчет кинематических характеристик; —строить и читать графики зависимости кинематических характеристик от времени	Материалы КИМ	2 неделя апреля	
56/2	Динамика материальной точки		—Применять основные законы динамики для решения задач; —составлять обобщающие таблицы	Материалы КИМ	3 неделя апреля	
57/3	Законы сохранения. Динамика периодического движения		—Решать задачи на законы сохранения	Материалы КИМ	3 неделя апреля	
58/4	Релятивистская		—Выступать с докладами и	Материалы	4 неделя	

	механика		презентациями	КИМ	апреля	
59/5	Молекулярная структура вещества. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа		—Выступать с докладами и презентациями	Материалы КИМ	4 неделя апреля	
60/6	Термодинамика. Механические волны. Акустика		—Составлять обобщающие таблицы; —выступать с сообщениями и презентациями	Материалы КИМ	1 неделя мая	
61/7	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов		—Решать задачи; —составлять обобщающие таблицы	Материалы КИМ	1 неделя мая	
11 класс (6 ч)						
62/1	Постоянный электрический ток		—Применять законы постоянного тока для решения задач; —составлять обобщающие таблицы	Материалы КИМ	2 неделя мая	
63/2	Магнитное поле		—Составлять обобщающие таблицы; —выступать с сообщениями и презентациями	Материалы КИМ	2 неделя мая	
64/3	Электромагнетизм		—Составлять обобщающие таблицы; —выступать с сообщениями и презентациями	Материалы КИМ	3 неделя мая	
65/4	Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона . Волновые свойства света		—Составлять обобщающие таблицы; —выступать с сообщениями и презентациями	Материалы КИМ	3 неделя мая	

66/5	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества		—Составлять обобщающие таблицы; —выступать с сообщениями и презентациями	Материалы КИМ	4 неделя мая	
67/6	Физика атомного ядра. Элементарные частицы		—Составлять обобщающие таблицы; —выступать с сообщениями и презентациями	Материалы КИМ	4 неделя мая	
68	Резерв				5 неделя мая	

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

УМК «Физика. 10 класс. Базовый уровень»

1. Физика. 11 класс. Базовый уровень. Учебник (автор В. А. Касьянов).
2. Физика. 11 класс. Базовый уровень. Методическое пособие (автор В. А. Касьянов).
3. Физика. 10—11 классы. Базовый уровень. Тетрадь для лабораторных работ (авторы В. А. Касьянов, В. А. Коровин).
4. Физика. 10—11 классы. Базовый уровень. Комплект тетрадей для контрольных работ (авторы В. А. Касьянов, И. В. Игряшова).
5. Физика. 10 класс. Дидактические карточки-задания (авторы М. А. Ушаков, К. М. Ушаков).

ЭЛЕКТРОННЫЕ УЧЕБНЫЕ ИЗДАНИЯ

1. Физика. Библиотека наглядных пособий. 7—11 классы (под редакцией Н. К. Ханнанова).
2. Лабораторные работы по физике. 11 класс (виртуальная лаборатория).

ТЕМЫ ПРОЕКТОВ

1. Подготовьте фотоальбом «Идея атомизма: прошлое, настоящее, будущее».
2. Используя средства различных графических редакторов, изобразите траекторию своего движения в течение дня.
3. Каким образом меняются состояние, ощущения человека при переходе из инерциальной системы отсчета в неинерциальную? Результат представьте в виде таблицы «Виды неинерциальных систем отсчета — состояние/ощущения человека».
4. Каким образом уменьшают отдачу при выстреле из оружия? Каким образом это отражается на конструкции новых образцов оружия (проведите анализ)?
5. Оцените механическую энергию человека.
6. Как взвесить молекулу?
7. Проведите классификацию различных домашних предметов по признаку «диэлектрик/проводник» (результат представьте в виде таблицы).
8. По паспортам бытовых приборов, имеющихся у вас дома, выясните потребляемую ими мощность (результаты представьте в виде таблицы). Оцените вклад этих приборов в обогрев воздуха в вашем доме.
9. Создайте фотоальбом «Локаторы в природе».
10. Создайте фотоальбом «Спектры магнитных полей».
11. Создайте фотоальбом «Дифракционные и интерференционные картины».
12. Придумайте классификацию существующих социальных сетей. Можно ли считать участника социальной сети «элементарной частицей»?