

Администрация муниципального образования муниципального района «Сыктывдинский»

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Вьльгортская средняя общеобразовательная школа №2» имени В.П.Налимова

Вьльгортса 2 № -а шор школа муниципальной велодан учреждение

	<p style="text-align: center;"><b>Утверждаю</b></p> <p>Директор школы _____ /Р.С. Торлопова/ Приказ от 19.09.2022 №356</p> <p>М.П.</p>
--	--

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по физике**

**За курс среднего общего образования (базовый уровень)**

Срок реализации: 2 года

Классы: 10 - 11

Разработчик

Иевлев Д.О.

с.Вьльгорт

2022

## Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе Приказа Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. N 1645 в приказ внесены изменения (см. текст приказа в предыдущей редакции) и Приказа Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413

"Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования", с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г.

В основе рабочей программы также лежит «Примерная основная образовательная программа среднего общего образования», одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Программа соответствует требованиям к уровню подготовки учащихся. Она позволяет сформировать у учащихся достаточно широкое представление о физической картине мира. В примерной программе предусмотрено использование разнообразных форм организации учебного процесса, внедрение современных методов обучения и педагогических технологий, а также учета местных условий. Программа позволяет увеличить время на решение комплексных задач, задач повышенной сложности, больше уделять внимание изучению методологических вопросов.

Рабочая программа содержит предметные темы образовательного стандарта на базовом уровне. Рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

### Общая характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в гимназии, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Ознакомление учащихся с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и методы научного познания».

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов учащихся в процессе изучения физики основное внимание следует уделять знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Изучение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает учащихся научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

### Цели изучения физики

Изучение физики в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

#### Цели и задачи:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;
- овладение основополагающими физическими закономерностями, законами и теориями; расширение объема используемых физических понятий, терминологии и символики;

- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; понимание физической сущности явлений, наблюдаемых во Вселенной;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента); овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- отработка умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- приобретение: опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; умений ставить задачи, решать проблемы, принимать решения, искать, анализировать и обрабатывать информацию; ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение: коммуникации, сотрудничества, измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- освоение способов использования физических знаний для решения практических задач, объяснения явлений окружающей действительности, обеспечения безопасности жизни и охраны природы;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание уважительного отношения к учёным и их открытиям, чувства гордости за российскую физическую науку.

Особенность целеполагания для базового уровня состоит в том, что обучение ориентировано в основном на формирование у обучающихся общей культуры и научного мировоззрения, на использование полученных знаний и умений в повседневной жизни.

освоение знаний о методах научного познания природы; современной физической

### **Место предмета в учебном плане**

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 136 часов для обязательного изучения физики ступени среднего (полного) общего образования, в том числе в X классе 68 часов и XI классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

### **Результаты освоения курса физики**

#### **Планируемые результаты освоения учебного предмета физики.**

#### **1. Личностными результатами обучения физике**

- *в сфере отношений, обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:*
  - ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
  - готовность и способность 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.
- *в сфере отношений, обучающихся к России как к Родине (Отечеству):*

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.
- *в сфере отношений, обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:*
  - гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
  - признание не отчуждаемости 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 к окружающему миру, живой природе*
  - мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
  - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
  - экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;
  - эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.
- *в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:*
  - уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности, осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

-готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

-потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

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

• *сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:*

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

## **2. Метапредметные результаты обучения физике в средней школе.**

### ***2.1. Регулятивные универсальные учебные действия***

***Выпускник научится:***

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

### ***2.2. Познавательные универсальные учебные действия***

***Выпускник научится:***

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

### ***2.3. Коммуникативные универсальные учебные действия***

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

- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **Предметные результаты обучения физике в средней школе.**

#### **10 класс**

#### ***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;

#### ***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.*

#### **1. Физика и естественно - научный метод познания природы.**

##### **Предметные результаты освоения темы позволяют:**

- давать определения понятий: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;
- называть базовые физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия;
- делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников.

#### **2. Механика.**

##### **Предметные результаты освоения темы позволяют:**

- давать определения понятий: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движение, равнопеременное движение, периодическое (вращательное и колебательное) движение, гармонические колебания, инерциальная система отсчета, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила нормальной реакции опоры, сила натяжения, вес тела, сила трения покоя, сила

трения скольжения, сила трения качения; замкнутая система, реактивное движение; устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие, потенциальные силы, консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар, абсолютно твердое тело, рычаг, блок, вынужденные, свободные (собственные) и затухающие колебания, резонанс\*1, волновой процесс, механическая волна, продольная механическая волна, поперечная механическая волна, гармоническая волна, поляризация\*, линейно-поляризованная механическая волна\*, плоскость поляризации\*, звуковая волна, высота звука, эффект Доплера,

тембр и громкость звука;

— давать определения физических величин: импульс тела, работа силы, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия, мощность, первая и вторая космические скорости, момент силы, плечо силы, амплитуда колебаний, статическое смещение, длина волны;

— использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорости, мгновенное и центростремительное ускорения, период и частота вращения и колебаний;

— формулировать: законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука, законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости, условия статического равновесия для поступательного и вращательного движения;

— называть: основные положения кинематики;

— описывать: демонстрационные опыты Бойля, эксперименты по измерению ускорения свободного падения, опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, опыт по сохранению состояния покоя (опыт, подтверждающий закон инерции), эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения; эксперимент по измерению с помощью эффекта Доплера скорости движущихся объектов: машин, астрономических объектов;

— воспроизводить: опыты Галилея для изучения явления свободного падения тел;

— описывать и воспроизводить: демонстрационные опыты по распространению продольных механических волн в пружине и в газе, поперечных механических волн — в пружине и шнуре;

— делать выводы: об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе, о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла, о

преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики;

— прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах, возможные варианты вынужденных колебаний одного и того же маятника в средах с разной плотностью;

— применять полученные знания для решения практических задач.

### **3. Молекулярная физика и термодинамика.**

#### **Предметные результаты освоения темы позволяют:**

— давать определения понятий: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, микроскопические и макроскопические параметры, стационарное равновесное состояние газа, температура идеального газа, абсолютный нуль температуры, изо процесс, изотермический, изобарный и изохорный процессы, теплообмен, теплоизолированная система, адиабатный процесс, тепловой двигатель, замкнутый цикл, необратимый процесс;

— давать определения физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, КПД теплового двигателя;

— называть основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества;

— классифицировать агрегатные состояния вещества;

— характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах;

— воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клапейрона—Менделеева, закон Бойля—Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля;

— формулировать: условия идеальности газа, первый и второй законы термодинамики;

— исп

#### **Выпускник на базовом уровне научится:**

- 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:**

- 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.

ности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров;

— описывать: демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой; эксперимент по измерению удельной теплоемкости вещества; опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии тела при совершении работы;

— объяснять: газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества, особенность температуры как параметра состояния системы, принцип действия тепловых двигателей;

— делать вывод о том, что явление диффузии является необратимым процессом;

— применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и быту.

#### **4. Электродинамика.**

##### **Предметные результаты освоения темы позволяют:**

— давать определения понятий: точечный электрический заряд, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля, свободные и связанные заряды, эквипотенциальная поверхность, конденсатор, проводники, диэлектрики, полупроводники, поляризация диэлектрика, электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединения проводников, электролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, электролиз, ионизация, плазма, самостоятельный и несамостоятельный заряды, собственная и примесная проводимость, донорные и акцепторные примеси,  $p$ – $n$ -переход, запирающий слой, выпрямление переменного тока, транзистор;



- давать определения физических величин: электрический заряд, напряженность электростатического поля, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды, поверхностная плотность среды, емкость уединенного проводника, емкость конденсатора, сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока, энергия ионизации;
- объяснять: зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними, условия существования электрического тока;
- формулировать: закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости;
- описывать: демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; эксперимент по измерению емкости конденсатора; явление электростатической индукции; демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединения 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;
- применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств — светокопировальной машины, объяснения неизвестных ранее электрических явлений, решения практических задач.

### Предметные результаты обучения физике в средней школе.

#### 11 класс

#### **Выпускник на базовом уровне научится:**

- 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:**

- 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.

## **1. Электродинамика (продолжение).**

### **Предметные результаты освоения темы позволяют:**

— магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция, электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, магнитоэлектрическая индукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; колебательный контур, резонанс в колебательном контуре, электромагнитная волна, бегущая гармоническая электромагнитная волна, плоскополяризованная (или линейно-поляризованная) электромагнитная волна, плоскость поляризации электромагнитной волны, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала, вторичные электромагнитные волны, монохроматическая волна, когерентные волны и источники, время и длина когерентности, просветление оптики;

— давать определения физических величин:

вектор магнитной индукции, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, магнитная проницаемость среды, коэффициент трансформации, длина волны, поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны;

— объяснять: зависимость электроемкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними, условия существования электрического тока, принципы передачи электроэнергии на большие расстояния, зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты, качественно явления отражения и преломления световых волн, явление полного внутреннего отражения;

— формулировать: закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости; правило буравчика, принцип суперпозиции магнитных полей, правило левой руки, закон Ампера, закон Фарадея (электромагнитной индукции), правило Ленца, принцип Гюйгенса, закон отражения, закон преломления;

— описывать: фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера, демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, явление электромагнитной индукции; механизм давления электромагнитной волны;

— 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, в генераторах переменного тока;

— изучать движение заряженных частиц в магнитном поле;

— исследовать: электролиз с помощью законов Фарадея, механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях;

— классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн;

— делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью;

— применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств — светокопировальной машины, объяснения неизвестных ранее электрических явлений, решения практических задач.

## **2. Основы специальной теории относительности**

### **Предметные результаты освоения темы позволяют:**

— давать определения понятий: радиус Шварцшильда, горизонт событий, энергия покоя тела;

— формулировать постулаты специальной теории относительности и следствия из них;

— описывать принципиальную схему опыта Майкельсона—Морли;

— делать вывод, что скорость света — максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия;

— оценивать критический радиус черной дыры, энергию покоя частиц;

— объяснять условия, при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц.

## **3. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

### **Предметные результаты освоения темы позволяют:**

- давать определения понятий: фотоэффект, работа выхода, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический уровень, линейчатый спектр, спонтанное и индуцированное излучение, лазер, инверсная населенность энергетического уровня, метастабильное состояние, протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, альфа- и бета-распад, гамма-излучение, искусственная радиоактивность, термоядерный синтез, элементарные частицы, фундаментальные частицы, античастица, аннигиляция, лептонный заряд, переносчик взаимодействия, барионный заряд;
- давать определения физических величин: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения;
- называть основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка, теории атома водорода;
- формулировать: законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон сохранения барионного заряда;
- 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;
- объяснять принцип действия лазера, ядерного реактора;
- сравнивать излучение лазера с излучением других источников света;
- объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС;
- прогнозировать контролируемый естественный радиационный фон, а также рациональное природопользование при внедрении управляемого термоядерного синтеза (УТС);
- классифицировать элементарные частицы, подразделяя их на лептоны и адроны;
- описывать структуру адронов, цвет и аромат кварков;
- приводить примеры мезонов, гиперонов, глюонов.

#### **4. Эволюция Вселенной**

##### **Предметные результаты освоения 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;
- представлять последовательность образования первичного вещества во Вселенной;
- объяснять процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы;
- с помощью модели Фридмана представлять возможные сценарии эволюции Вселенной в будущем.

## **Введение. Физика как наука. Методы научного познания**

Физика - фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира.

## **Механика**

### **Кинематика**

Основные понятия кинематики. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Механическое движение и его относительность. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения. Свободное падение тел – частный случай равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение

*Контрольная работа №1 по теме: «Кинематика»*

### **Законы динамики. Силы в природе**

Масса и сила. Три закона Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Инерциальные системы отсчёта. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике. Силы в механике: тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Вес и невесомость. *Контрольная работа №1 по теме: «Кинематика»*

*Лабораторная работа № 1: «Изучение движения тел по окружности под действием сил тяжести и упругости»*

*Контрольная работа №2 по теме: «Динамика. Силы в природе»*

### **Законы сохранения в механике. Статика**

Законы сохранения импульса и механической энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Момент силы. Условия равновесия твёрдого тела. Наблюдение и описание различных видов механического движения равновесия твёрдого тела, взаимодействия тел и объяснение этих явлений на основе законов динамики, закона всемирного тяготения, законов сохранения импульса и механической энергии.

Проведение экспериментальных исследований равноускоренного движения тел, свободного падения, движения тел по окружности, колебательного движения тел, взаимодействия тел. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для учёта инертности тел и трения при движении транспортных средств, резонанса, законов сохранения энергии и импульса при действии технических устройств.

*Лабораторная работа №2: Изучение закона сохранения механической энергии»*

## **Молекулярная физика. Термодинамика**

Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул. Уравнение состояния идеального газа. Изо процессов. Границы применимости модели идеального газа. Модель строения жидкостей. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Изменения агрегатных состояний вещества. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды. Наблюдение и описание изменений агрегатных состояний вещества, способов изменения внутренней энергии тела и объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества и законов термодинамики.

Объяснение устройства и принципа действия паровой и газовой турбин, двигателя внутреннего сгорания, холодильника.

*Лабораторная работа №3: Опытная проверка закона Гей-Люссака*

*Контрольная работа №3 по теме: «Основы МКТ идеального газа»*

*Контрольная работа №4 по теме: «Основы термодинамики»*

## **Электродинамика**

### **Электростатика**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.

*Контрольная работа №5 по теме: «Электростатика»*

### **Постоянный электрический ток**

Сила тока. Электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.

*Лабораторная работа №4: «электрическая цепь. Последовательное и параллельное соединение проводников»*

*Лабораторная работа №5: «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления»*

### **Электрический ток в различных средах**

Электрический ток в металлах, жидкостях, газах и вакууме. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Плазма. Полупроводники. *Контрольная работа №6 по теме: «Постоянный электрический ток. Электрический ток в различных средах.»*

## **СОДЕРЖАНИЕ 11 КЛАСС**

## **Тема 1. Основы электродинамики**

### **Магнитное поле**

Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.

*Лабораторная работа №1: наблюдение действия магнитного поля на ток*

### **Электромагнитная индукция**

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

*Лабораторная работа №2: изучение явления электромагнитной индукции*

*Контрольная работа №1: магнитное поле. Электромагнитная индукция*

## **Тема 2. Колебания и волны**

### **Электромагнитные колебания**

Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Электрический резонанс.

### **Производство, передача и использование электрической энергии**

Генератор переменного тока. Трансформатор.

### **Электромагнитные волны**

Излучение электромагнитных волн. Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.

*Контрольная работа №2 по теме: электромагнитные колебания и волны*

## **Тема 3. Оптика**

### **Световые волны**

Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Закон отражения света. Закон преломления света. Линзы. Построение изображений в линзах. Формула тонкой линзы. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света. Поляризация света.

*Лабораторная работа №3: «Измерение показателя преломления стекла»*

*Контрольная работа №3 по теме: «Оптика. Световые волны»*

### **Элементы теории относительности**

Законы электродинамики и принцип относительности.

Постулаты теории относительности. Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. Закон взаимосвязи массы и энергии. Энергия покоя.

### **Излучение и спектры**

Виды излучений. Источники света. Спектральный анализ. Спектральные аппараты. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи Шкала электромагнитных волн.

*Лабораторная работа №4: Наблюдение сплошного и линейчатого спектров*

## **Тема 4. Квантовая физика**

### **Световые кванты**

Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Решение задач по теме: «Фотоэффект». Фотон. Дуализм свойств света. Давление света.

### **Атомная физика**

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора.

Открытие радиоактивности. Альфа -, бета -, и гамма- излучения.

### **Физика атомного ядра**

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.

Ядерные реакции. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.

Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений. Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции.

Элементарные частицы и их свойства. Частицы и античастицы.

*Контрольная работа №4 по теме: «световые кванты Физика атомного ядра»*

## **Тема 5.Строение и эволюция вселенной**

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы Вселенной. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд и Вселенной.

## **Тема 6. Значение физики для понимания мира и развития производительных сил**

Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Единая физическая картина мира. Физика и научно- техническая революция

**Повторение** Повторение: магнитное поле, Повторение электромагнитная индукция, Повторение Электромагнитные колебания, Повторение: электромагнитные волны, Повторение квантовая физика, Итоговый контрольный тест

### **Тематическое планирование 10 класс**

Раздел	Количество часов
Введение	1 час
Механика	23 часа
Молекулярная физика. Термодинамика	21 час
Основы электродинамики	21 часа
Повторение	2 часа

**Итого –68 часов**

### **Тематическое планирование 11 класс**

Раздел	Количество часов
Основы электродинамики (продолжение 10 кл.)	13 часов
Колебания и волны	14 часов
Оптика	21 часов
Квантовая физика	13 часов
Строение и эволюция Вселенной	5 часов
Значение физики для понимания мира и развития производительных сил	1 часа
Повторение курса физики средней школы	11 часов

**Итого –68 часов**



**Итого – 68 часов**

**Поурочно -тематическое планирование 10 кл.**

Дата	Раздел. Тема	Количество часов	Содержание	Основные виды учебной деятельности
<b>Введение. Физика как наука. Методы научного познания (1ч)</b>				
	1.Физика - фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира		Физика -фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.	Формировать умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, развивать способности ясно и точно излагать свои мысли. Производить измерения физических величин. Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Предлагать модели явлений. Указывать границы применимости физических законов.
<b><u>Механика(23ч)</u></b>				
	<b>Кинематика</b>	<b>(7ч)</b>		
	2.Основные понятия кинематики		Механическое движение и его относительность. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.	Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Приобрести опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей.
	3.Скорость. Равномерное прямолинейное движение.			

	4. Относительность механического движения. Принцип относительности в механике.			
	5. Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения.			
	6. Свободное падение тел – частный случай равноускоренного движения.			
	7. Равномерное движение точки по окружности.			
	8. Контрольная работа по теме: «Кинематика»			
	<b>Законы в динамике. Силы в природе</b>	<b>(9ч)</b>	Принцип суперпозиции сил. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике. Силы в механике: тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Вес и невесомость.	Измерять массу тела. Измерять силы взаимодействия тел. вычислять значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений, взаимодействующих тел. Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил и ускорений.
	9. Масса и сила. Первый закон Ньютона			
	10. Второй закон Ньютона. Решение задач			
	11. Силы в механике. Гравитационные силы.			
	12. Сила тяжести и вес тела.			
	13. Решение задач по теме: «Гравитационные силы. Вес тела»			
	14. Силы упругости – силы электромагнитной природы.			
	15. Лабораторная работа № 1: «Изучение движения тел по окружности под действием сил тяжести и упругости»			
	16. Силы трения.			
	17. Контрольная работа по теме: «Динамика. Силы в природе»			
	<b><u>Законы сохранения в механике</u></b> <b><u>Статика</u></b>			
	18. Импульс. Закон сохранения импульса	<b>(7ч)</b>		
	19. Реактивное движение. Решение задач по теме: «Закон сохранения импульса»		Законы сохранения импульса и механической энергии.	Применять закон сохранения импульса для вычисления

	20. Работа силы. ( Механическая работа)		Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.	ления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Находить потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.
	21. Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии		Наблюдение и описание различных видов механического движения,	
	22. Закон сохранения энергии в механике.		равновесия твердого тела, взаимодействия тел и объяснение этих явлений на основе законов динамики, закона всемирного тяготения, законов сохранения импульса и механической энергии.	
	23. Лабораторная работа № 2: « Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии		Проведение экспериментальных исследований равноускоренного движения тел, свободного падения, движения тел по окружности, колебательного движения тел, взаимодействия тел.	
	24. Решение задач по теме: « Законы сохранения в механике»		Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для учета инертности тел и трения при движении транспортных средств, резонанса, законов сохранения энергии и импульса при действии технических устройств.	
<b><u>Молекулярная физика(МКТ). Термодинамика (21ч)</u></b>				
	25. Основные положения молекулярной – кинетической теории и их опытное обоснование.		Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.	Выполнять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно-кинетической теории.
	26. Решение задач по теме: « характеристики молекул и их систем»		Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Границы применимости модели идеального газа.	Распознавать тепловые явления и объяснять основные свойства или условия протекания этих явлений
	27. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа.		Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения твердых тел. Механические	Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел. Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.

	28. Температура.		свойства твердых тел. Изменения агрегатных состояний вещества.	<p>Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения идеального газа.</p> <p>Представлять графиками изопроцессы.</p> <p>Исследовать экспериментально зависимость <math>V(T)</math> в изобарном процессе.</p> <p>Измерять влажность воздуха.</p> <p>Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей.</p> <p>Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики.</p> <p>Объяснять принципы действия тепловых машин.</p> <p>Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссиях, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p>
	29. Уравнение состояния идеального газа ( Уравнение Менделеева – Клапейрона)		Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование.	
	30. Газовые законы		Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.	
	31. Решение задач по теме: « Уравнение Менделеева – Клапейрона и газовые законы»		Наблюдение и описание броуновского движения, поверхностного натяжения жидкости, изменений агрегатных состояний вещества, способов изменения внутренней энергии тела и объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества и законов термодинамики.	
	32. Лабораторная работа №3: « Опытная проверка закона Гей- Люссака		Проведение измерений давления газа, влажности воздуха, удельной	
	33. Контрольная работа по теме: « Основы МКТ идеального газа»		теплоемкости вещества, удельной теплоты плавления льда; выполнение экспериментальных исследований изопроцессов в газах, превращений	
	34. Реальный газ. Воздух. Пар		вещества из одного агрегатного состояния в другое.	
	35. Жидкое состояние вещества. Свойства поверхности жидкости.		Практическое применение физических знаний в повседневной жизни:	
	36. Твердое состояние вещества.		- при оценке теплопроводности и теплоемкости различных веществ;	
	37. Систематизация знаний по теме: « Жидкие и твердые тела»		- для использования явления охлаждения жидкости при ее испарении,	
	38. Термодинамика – как фундаментальная физическая теория.		зависимости температуры кипения воды от давления.	
	39. Работа в термодинамике.		Объяснение устройства и принципа действия паровой и газовой турбин,	
	40. Решение задач на расчет работы термодинамической системы.		двигателя внутреннего сгорания, холодильника.	
	41. Теплопередача. Количество теплоты.			
	42. Первый закон термодинамики			

	43. Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики.			
	44. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.			
	45. Контрольная работа по теме: «Термодинамика»			
	<b><u>Электродинамика (21ч)</u></b>			
	<b><u>Электростатика</u></b>			
	<b>46. Введение в электродинамику. Электростатика. Электродинамика как фундаментальная физическая теория.</b>	<b><u>(8ч)</u></b>		
	47. Закон Кулона		Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов.	Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора.
	48. Электрическое поле. Напряженность. Идея близкодействия.		Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.	
	49. Решение задач по теме: «Расчет напряженности и принцип суперпозиции»			
	50. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.			
	51. Энергетические характеристики электростатического поля.			
	52. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.			
	53. Контрольная работа по теме: «Электростатика»			

	<b><u>Постоянный электрический ток(7ч)</u></b>			
	54. Сила тока. Действие тока. Закон Ома для участка цепи.		Электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.	Выполнять расчеты сил токов и напряжений на участках электрических цепей.
	55. Схемы электрических цепей. Решение задач по теме: « Закон Ома для участка цепи»			Измерять мощность электрического тока.
	56. Решение задач по теме: « Последовательное и параллельное соединение проводников»			Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Использовать знания об электрическом токе в различных средах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.
	57. Лабораторная работа по теме: « Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»			
	58. Работа и мощность постоянного тока.			
	59. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.			
	60. Лабораторная работа по теме: « Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»			
	61. <b><u>Электрический ток в различных средах</u></b>	<b>(7ч)</b>		
	62. Электрическая проводимость различных веществ. Электрический ток в металлах.		Электрический ток в металлах, жидкостях, газах и вакууме. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Плазма. Полупроводники.	

			Собственная и примесная проводимости полупроводников. р-п переход. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы. Транзистор	
	63. Электрический ток в полупроводниках.			
	64. Электрический ток в вакууме			
	65. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в газах.			
	66. Контрольная работа по теме: «Постоянный электрический ток. Электрический ток в различных средах.» Обобщение			
	<b><u>Повторение курса физики 10 кл.</u></b>			
	67. Повторение по теме: «Основы механики(кинематика)»			
	68. Промежуточная Аттестация			

## Поурочно -тематическое планирование 11 КЛАСС

(68 часов –2 часа в неделю)

### Тема 1. Основы электродинамики (продолжение 10 класса –24/11 часов)

#### Магнитное поле

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
1		Магнитное поле, его свойства.	Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля.	Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле.
2.		Магнитное поле постоянного электрического тока. Стартовая диагностика.	Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика».	Объяснять принцип действия электродвигателя.
3.		Действие магнитного поля на проводник с током. <b><u>Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток».</u></b>	Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Применение закона Ампера. Наблюдение действия магнитного поля на ток.	Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.
4.		Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца. Правило «левой руки» для определения направления силы Лоренца.	Применять полученные знания при решении физических задач.
5.		Решение задач по теме «Магнитное поле».	Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Применение силы Лоренца. Магнитное поле.	Умение применять на практике правило буравчика и правило правой руки.
6.		Входная контрольная работа		

#### Электромагнитная индукция (6 часов)

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
7.		Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.	Электромагнитная индукция. Магнитный поток.	Исследовать явление электромагнитной индукции. Объяснять принцип действия генератора электрического тока.
8.		Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Понимать сущность вихревого электрического поля.



№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
9.		Решение задач на явление электромагнитной индукции	Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Электромагнитная индукция. Электромагнитное поле. Энергия магнитного поля. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	Уметь вычислять ЭДС индукции в движущихся проводниках. Применять полученные знания при решении физических задач.
10.		Самоиндукция. Индуктивность.		
11.		<b><u>Лабораторная работа №2. «Изучение явления электромагнитной индукции».</u></b>		
12.		Электромагнитное поле.		
13.		<b><u>Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».</u></b>		

## **Тема 2. Колебания и волны (11 часов)**

### **Электромагнитные колебания**

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
14.		Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические колебания	Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Гармонические колебания. Характеристики колебательного движения.	

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
			<p>Открытие электромагнитных колебаний. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.</p> <p>Устройство колебательного контура. Превращение энергии в колебательном контуре. Характеристики электромагнитных колебаний.</p> <p>Переменный ток. Получение переменного тока. Уравнение ЭДС, напряжения и силы для переменного тока.</p> <p>Сопротивление в цепи переменного тока. резонанс в электрическом колебательном контуре.</p>	<p>Наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности.</p>
15.		Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс		
16.		Свободные и вынужденные электромагнитные колебания		
17.		Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.		
18.		Переменный электрический ток.		
19.		Резонанс электрической цепи		

### **Производство, передача и использование электрической энергии (4 часа)**

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
20.		Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	Генератор переменного тока. Трансформаторы. Трансформаторы.	Формировать ценностное отношение к изучаемым

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
21.		Решение задач по теме: «Переменный электрический ток. Трансформаторы».	Производство электроэнергии. Типы электростанций. Повышение эффективности использования электроэнергии. Передача электроэнергии.	на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности.
22.		Производство, передача и использование электрической энергии.		

### Электромагнитные волны

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
23.		Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.	Теория Максвелла. Теория дальнего действия и ближнего действия. Возникновение и распространение электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн. Устройство и принцип действия радиоприёмника А.С.Попова. Принципы радиосвязи. Деление радиоволн. Использование волн в радиовещании. Радиолокация. Применение радиолокации в технике. Принципы приёма и получения телевизионного изображения. Развитие средств связи. Электромагнитные колебания и волны.	Наблюдать явление интерференции электромагнитных волн. Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.  Применять полученные знания при решении физических задач.
24.		Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприёмник.		
25.		Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.		
26.		Решение задач по теме: «Электромагнитные волны»		
27.		<b><u>Контрольная работа №2. «Электромагнитные колебания и волны».</u></b>		

### Тема 3. Оптика (21 час)

#### Световые волны

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
28.		Скорость света.	Развитие взглядов на природу света. Геометрическая и волновая оптика. Определение скорости света.  Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.	Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач.  Строить изображения, даваемые линзами. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения
29.		Закон отражения света. Решение задач на закон отражения света.		
30.		Закон преломления света. Решение задач на закон преломления света.		

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
31.		<b><u>Лабораторная работа №3. «Измерение показателя преломления стекла».</u></b>	Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления.	предмета. Рассчитывать оптическую силу линзы. Измерять фокусное расстояние линзы. Наблюдать явление дифракции света. Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки.
32.		Линза. Построение изображения в линзе.	Полное отражение. Измерение показателя преломления стекла.	
33.		Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	Виды линз. Формула тонкой линзы. Оптическая сила и фокусное расстояние линзы. Построение изображений в тонкой линзе. Увеличение линзы.	
34.		Дисперсия света.	Дисперсия света.	
35.		Интерференция света.	Интерференция. Дифракция света.	
36.		Дифракция света.	Естественный и поляризованный свет. Применение поляризованного света.	
37.		Дифракционная решетка	Оптика. Световые волны.	
38.		Поляризация света.	Оптика. Световые волны.	
39.		Решение задач по теме: «Оптика. Световые волны».		
40.		<b><u>Контрольная работа №3. «Оптика. Световые волны».</u></b>		

### Элементы теории относительности (5/3 часа)

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
41.		Постулаты теории относительности.	Постулаты теории относительности Эйнштейна.	Рассчитывать энергию связи системы тел по дефекту масс.
42.		Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.	Релятивистская динамика. Закон взаимосвязи массы и энергии. Энергия покоя.	
43.		Связь между массой и энергией.		

## Излучение и спектры

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
44.		Виды излучений. Шкала электромагнитных волн.	<p>Виды излучений и источников света. Шкала электромагнитных волн. Распределение энергии в спектре. Виды спектров. Спектральные аппараты. Спектральный анализ и его применение в науке и технике.</p> <p>Сплошные и линейчатые спектры. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Виды электромагнитных излучений.</p>	<p>Наблюдать линейчатые спектры. Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое.</p>
45.		Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.		
46.		<b><u>Лабораторная работа №4. «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».</u></b>		
47.		Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.		
48.		Рентгеновские лучи.		

### **Тема 4. Квантовая физика (13 часов)**

#### Световые кванты

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
49.		Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.	<p>Зарождение квантовой теории. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэлементов. Давление света.</p>	<p>Наблюдать фотоэлектрический эффект. Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте. Применять полученные знания при решении физических задач. Объяснить опыт Лебедева.</p>
50.		Фотоны.		
51.		Применение фотоэффекта.		

#### Атомная физика

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
---------	------	------------	---------------------	------------------------------------

52.		Строение атома. Опыты Резерфорда.	Опыты Резерфорда. Строение атома по Резерфорду.	Объяснять принцип действия лазера. Наблюдать действие лазера.
53.		Квантовые постулаты Бора.	Квантовые постулаты Бора.	
54.		Лазеры.	Свойства лазерного излучения. Применение лазеров. Принцип действия лазера.	

## Физика атомного ядра

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
55.		Строение атомного ядра. Ядерные силы.	Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы.	Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера. Рассчитывать энергию связи атомных ядер. Вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде. Определять продукты ядерной реакции. Вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях.
56.		Энергия связи атомных ядер.	Энергия связи ядра. Дефект масс.	
57.		Закон радиоактивного распада.	Период полураспада. Закон радиоактивного распада.	
58.		Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	
59.		Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений. Термоядерные реакции.	
60.		<b><u>Контрольная работа №4. «Световые кванты. Физика атомного ядра».</u></b>	Световые кванты. Физика атома и атомного ядра.	
61.		Физика элементарных частиц.	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Открытие нейтрино. Классификация элементарных частиц. Взаимные превращения элементарных частиц. Кварки.	
62.		Физика и научно – техническая революция		

### Строении и эволюция Вселенной (6 ч)

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
63.		Строение Солнечной системы. Система Земля-Луна	Солнечная система. Планета Луна – единственный спутник Земли.	Наблюдать звезды, Луну и планеты в телескоп. Наблюдать солнечные пятна с помощью телескопа и солнечного экрана. Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях.
64.		Общие сведения о Солнце. Основные характеристики звезд	Солнце – звезда. Источники энергии Солнца. Строение Солнца.	
65.		Физическая природа звезд. Эволюция звезд	Звёзды и источники их энергии.	
66.		Млечный путь - Наша Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой	Галактика. Вселенная. Происхождение и эволюция Солнца и звёзд. Эволюция Вселенной.	
67.		Обобщение и посторонние раздела: «Астрономия»	Фундаментальные взаимодействия. Единая физическая картина мира. Небесная сфера и координаты на ней. Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера. Основные характеристики звезд. Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров этих тел.	
68.		Промежуточная аттестация		

### Значение физики для понимания мира и развития производительных сил

		Единая физическая картина мира.	Значение физик для объяснения мира и развития производительных сил общества.	
		Физика и научно-техническая революция.	Физика и астрономия. Физика и биология. Физика и техника. Энергетика. Создание материалов с заданными свойствами. Автоматизация производства. Физика и информатика. Интернет.	Иметь представление о том, какой решающий вклад вносит современная физика в научно-техническую революцию.

### Повторение курса физики средней школы

<b>№ урока</b>	<b>Дата</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Элементы содержания</b>	<b>Основные виды учебной деятельности</b>
		Повторение раздела «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»		
		Повторение раздела «Колебания и волны».		
		Повторение раздела «Оптика».		
		Повторение раздела «Квантовая физика».		
		Повторение раздела «Физика атома и ядра».		



## Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения

### Для учащихся

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика 10 класс
2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика 11 класс
3. Степанова Г.Н. Сборник задач по физике
4. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике
5. Физическая олимпиада
6. Касьянов В.А. Физика 10 кл.(Углубленный уровень ) М., Дрофа, 2014г.
7. Касьянов В.А. Физика 11 кл.(Углубленный уровень ) М., Дрофа, 2014г
8. Н.И.Зорин. Тесты по физике. 11 класс. – М.: Вако, 2010.

### Для учителя

1. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский. Физика. 10 класс. – М.: Просвещение
2. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев. Учебник для общеобразовательных учреждений. Физика. 11 класс. – М.: Просвещение
3. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10-11 класс. – М.: Дрофа
4. Г.Н.Степанова. Сборник задач по физике. 10-11 класс. – М.: Просвещение, 2003.
5. М.Ю.Демидова. Тематические тренировочные варианты. Физика. 9-11 классы. – М.: Национальное образование, 2011.
6. В.В. Порфирьев. Астрономия. 11класс. – М.: Просвещение, 2009.
7. Е.П.Левитан. Астрономия. 11 класс. – М.: Просвещение, 2009.
8. А.Н.Москалев. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. – М.: Дрофа, 2005.
9. Н.И.Зорин. Тесты по физике. 11 класс. – М.: Вако, 2010.
10. В.И.Николаев, А.М.Шипилин. Тематические тестовые задания. Физика. ЕГЭ. – М.: Экзамен, 2011.
11. Учебное электронное издание. Открытая астрономия.
12. Учебное электронное издание. Физика 7- 11 класс. Практикум.
13. Учебное электронное издание. Библиотека наглядных пособий
14. Касьянов В.А. Физика 10 кл.(Углубленный уровень ) М., Дрофа, 2014г.
15. Касьянов В.А. Физика 11 кл.(Углубленный уровень ) М., Дрофа, 2014г.

### **Интернет-ресурсы**

Название сайта или статьи	Содержание	Адрес
каталог ссылок на ресурсы о физике	энциклопедии, библиотеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др.	<a href="http://www.ivanovo.ac.ru/phys">http://www.ivanovo.ac.ru/phys</a>
бесплатные обучающие программы по физике	обучающих программ по различным разделам физики	<a href="http://www.history.ru/freeph.htm">http://www.history.ru/freeph.htm</a>

лабораторные работы по физике	виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов.	<a href="http://phdep.ifmo.ru">http://phdep.ifmo.ru</a>
анимация физических процессов	трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями.	<a href="http://physics.nad.ru">http://physics.nad.ru</a>
физическая энциклопедия	справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики.	<a href="http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor">http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor</a>

#### 4.5. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

1. 1С. Школа. Физика, 7-11 кл. Библиотека наглядных пособий. – Под редакцией Н.К. Ханнова. – CDROM. – Рег. номер 82848239.

2. 1 CD for Windows. Физика, 7-11 кл. Библиотека электронных наглядных пособий.- CDROM.

#### 5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Комплект демонстрационного и лабораторного оборудования по (механике, молекулярной физике, электродинамике, оптике, атомной и ядерной физике) в соответствии с перечнем учебного оборудования по физике для общей школы.

Планируемые результаты изучения учебного предмета

#### 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 продемонстрировать 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;

Ученик должен **знать/понимать**:

- смысл **понятий**: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- смысл **физических величин**: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
- смысл **физических законов**: Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

**уметь**:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока

от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;

- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
- контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
- рационального применения простых механизмов;
- оценки безопасности радиационного фона.

## **Критерии и нормы оценки знаний обучающихся**

### **Оценка письменных самостоятельных и контрольных работ**

Оценка «**5**» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «**4**» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

- а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
- б) или не более двух недочетов.

Оценка «**3**» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,
- в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

### Оценка устных ответов

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

- а) обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий;
- б) дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- в) технически грамотно выполняет физические опыты, чертежи, схемы, графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений;
- г) при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов;
- д) умеет подкрепить ответ несложными демонстрационными опытами;
- е) умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по данному вопросу;
- ж) умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.

Оценка «4» ставится в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но учащийся:

- а) допускает одну не грубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно, или при небольшой помощи учителя;
- б) не обладает достаточными навыками работы со справочной литературой (например, ученик умеет все найти, правильно ориентируется в справочниках, но работает медленно).

Оценка «3» ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:

- а) обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
- б) испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теории и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории,
- в) отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте,
- г) обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка «2» ставится в том случае, если ученик:

- а) не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов,
- б) или имеет слабо сформулированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу и к проведению опытов,
- в) или при ответе допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

### Оценка лабораторных работ

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

- а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- б) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта все необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- в) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;
- г) правильно выполнил анализ погрешностей;
- д) соблюдал требования безопасности труда.

Оценка «4» ставится в том случае, если выполнены требования к оценке 5, но:

- а) опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
- б) или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что можно сделать выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки:

- а) опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью,
- б) или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок ( в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.), не принципиального для данной работы характера, не повлиявших на результат выполнения,
- в) или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей,
- г) или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Оценка «2» ставится в том случае, если:

- а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильные выводы,
- б) или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно,
- в) или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3».

Оценка «1» ставится в тех случаях, когда учащийся совсем не выполнил работу или не соблюдал требований безопасности труда.

Грубыми считаются следующие ошибки: незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;

незнание наименований единиц измерения,

неумение выделить в ответе главное,

неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,

неумение делать выводы и обобщения,

неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,

неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,

неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,

нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,

небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

К негрубым ошибкам следует отнести:

неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,

ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.),

ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенны весы, не точно определена точка отсчета),

ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,

нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),

нерациональные методы работы со справочной и другой литературой, неумение решать задачи в общем виде.

### Оценивание тестов

Процент выполненных учащимися заданий	Менее 60%	60 – 75%	75 – 90%	Более 90%
Оценка за выполненную часть теста	2	3	4	5

### Оценивание доклада

№	Критерии	Оценка
1	Качество доклада	1 - доклад зачитывает 2 - доклад рассказывает, но не объясняет суть работы 3 - четко выстроен доклад 4 - кроме хорошего материала, владеет иллюстративным материалом 5 - доклад производит выдающееся впечатление
2	Качество вопросов на ответы	1- не может четко ответить на вопросы 2 – не может ответить на большинство вопросов 3 – отвечает на большинство вопросов
3	Использование демонстрационного материала	1- предоставленный материал не использовался докладчиком 2 – демонстрационный материал использовался в докладе 3 – автор предоставил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентируется
4	Оформление демонстрационного материала	1- предоставлен плохо оформленный демонстрационный материал 2- демонстрационный материал хорошо оформлен, но есть неточности



		3- к демонстрационному материалу нет претензий.
5	Владение автором научным и специальным аппаратом	1- автор владеет базовым аппаратом 2 – использованы общенаучные и специальные термины 3 – показано владение специальным аппаратом
6	Четкость выводов, обобщающих доклад	1- выводы имеются, но они не доказаны 2 – выводы нечеткие 3 – выводы полностью характеризуют работу
	Итого	20
	Всего	50