|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНА |  | УТВЕРЖДЕНА |
| на заседании ОД |  | решением |
| (физика, химия, биология) |  | педагогического совета |
| Протокол от 09.06.2020 №10  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.В. Ряжко |  | Протокол от \_\_\_.08.2020 №\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.И. Билецкий |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  **«Уссурийское суворовское военное училище**  **Министерства обороны российской федерации»** |  | ГЕРБ УСВУ.wmf |
| 692511, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Афанасьева, 8 |  |  |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**по физике**

**для 10 класса (VI курс)**

углубленный уровень

Составитель:

Ряжко Т. В., преподаватель

физики

2020 – 2021 учебный год

**Пояснительная записка**

Основная образовательная программа среднего общего образования по учебному предмету «Физика» разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-Ф3 «Об образовании в Российской Федерации»
2. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480) с изменениями и дополнениями
3. Примерная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 г. № 2/16-з)
4. Основная образовательная программа среднего общего образования Федерального государственного казенного общеобразовательного учреждения «Уссурийское суворовское военное училище Министерства обороны Российской Федерации» (утверждена начальником училища от 2020 г.)

**Цель** изучения учебного предмета «Физика» **на углубленном уровне** в средней школе направлено на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности, включая расширение предметных результатов и содержание, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию.

**Задачи:** изучения предмета физики на углубленном уровне

1. сформировать физическое мышление, умение систематизировать и обобщать полученные знания, самостоятельно применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач;
2. сформировать систему знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
3. сформировать умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
4. развить умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
5. сформировать владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
6. сформировать умение прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

Программа реализуется на основе линии учебников под редакцией Г. Я. Мякишева, Б. Б. Бухоцева., включенных в федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Учебник, класс | Автор (ы) | Выходные данные |
| Мякишев Г. Я. Физика. 10 класс: учеб. Для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / | Г. Я. Мякишев , Б. Б. Бухоцев, Н.Н. Сотский | М.: Просвещение, 2017; |

**Образовательные технологии**, обеспечивающие достижение требований стандарта, обладают значительным воспитательным и развивающим, а также здоровьесберегающим потенциалом, что отвечает современным приоритетным потребностям личности, общества и государства:

- технология уровневой дифференциации обучения;

- технология создания учебных ситуаций;

- технологии, основанные на реализации исследовательской деятельности;

- информационные и коммуникационные технологии обучения;

- технология модульного обучения;

- технология ТРИЗ;

- проблемно-диалогическая технология;

- технология развития критического мышления;

- технология оценивания учебных успехов;

- проектная технология.

**Место учебного предмета «Физика» в учебном плане**

      Предмет «Физика» входит в предметную область «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования. В соответствии с учебным планом ФГКОУ «Уссурийское суворовское военное училище МО РФ» на уровне среднего общего образования на изучение предмета на углубленном уровне отводится 408 часов:

- 10 класс - 204 часа (6 недельных часов, углубленный уровень);

- 11 класс - 204 часа (6 недельных часов, углубленный уровень).

**Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»**

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

* ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
* готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
* готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
* готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
* принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
* неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

* российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
* уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
* формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
* воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

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

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

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

* нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
* принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
* способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
* формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
* развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

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

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

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

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

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

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

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

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

**Метапредметные результаты**

В соответствии с ФГОС СОО выделяются 3 группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

**Регулятивные УУД**

***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 насоображениях этики и морали;

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

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

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

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

– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

**Познавательные УУД**

***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 винформационных источниках;

– находить и приводить критические аргументы в отношении действий исуждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственногоразвития;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитываяограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

**Коммуникативные УУД**

***Выпускник научится:***

– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и совзрослыми (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, виртуальногои комбинированного взаимодействия;

– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

– распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты доих активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию,

избегая личностных оценочных суждений.

**Предметные результаты**

Предметные результаты изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования должны быть ориентированы на применение знаний, умений и навыков в учебных ситуациях и реальных жизненных условиях.

|  |  |
| --- | --- |
| **Выпускник на углубленном уровне научится** | **Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться** |
| объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;  характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;  характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;  понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;  владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;  самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;  самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;  решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;  объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;  выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;  характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;  объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;  объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки. | проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;  описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;  понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;  решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;  анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;  формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;  усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;  использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента. |

**Содержание учебного предмета «Физика»**

**Содержание учебного предмета «Физика» 10 класс, углубленный уровень (204 часа, 6 часов в неделю)**

**Физика как наука. Методы научного познания** Физика – наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Физический эксперимент и физическая теория. Физические модели. Роль математики в развитии физики. Физика и техника. Физика и развитие представлений о материальном мире.

**Механика. Кинематика**

Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. Материальная точка как пример физической модели. Перемещение, скорость, ускорение. Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Вращательное движение.

**Демонстрации.** Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчёта. Падение тел в воздухе и в вакууме. Явление инерции. Инертность тел.

**Динамика.** Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона и границы их применимости. Инерциальные системы отсчёта. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике. Силы тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера. Вес и невесомость.

**Демонстрации.** Сравнение масс взаимодействующих тел. Второй закон Ньютона. Измерение сил. Сложение сил. Взаимодействие тел. Невесомость и перегрузка. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения.

**Фронтальная лабораторная работа.**

Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.

**Законы сохранения в механике.** Законы сохранения импульса и механической энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

**Демонстрации.** Виды равновесия тел. Условия равновесия тел. Реактивное движение. Изменение энергии тел при совершении работы. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

**Фронтальные лабораторные работы**

Изучение закона сохранения механической энергии.

**Молекулярная физика . Основы МКТ. Законы идеального газа.** Атомистическая гипотеза строения вещества и её 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. Изопроцессы. Границы применимости модели идеального газа. Модель строения жидкостей.

**Демонстрации.** Механическая модель броуновского движения. Модель опыта Штерна. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объёме. Изменение объёма газа с изменением температуры при постоянном давлении. Изменение объёма газа с изменением давления при постоянной температуре.

**Фронтальные лабораторные работы.**

Опытная проверка закона Гей-Люссака.

**Взаимное превращение жидкостей и газов. Твёрдые тела.** Поверхностное натяжение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения твёрдых тел. Механические свойства твёрдых тел. Дефекты кристаллической решётки. Изменения агрегатных состояний вещества.

**Демонстрации.** Кипение воды при пониженном давлении. Психрометр и гигрометр. Явление поверхностного натяжения жидкости. Кристаллические и аморфные тела. Объёмные модели строения кристаллов. Модели дефектов кристаллических решёток. Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении. Модели тепловых двигателей.

**Основы термодинамики.** Внутренняя энергия и способы её изменения. Первый закон термодинамики. Расчёт количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

**Демонстрации.** Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении. Модели тепловых двигателей.

**Электродинамика.** **Электростатика.** Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь напряжения с напряжённостью электрического поля. Проводники в электрическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсатор. Конденсатор в цепи постоянного тока. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.

**Демонстрации.** Электрометр. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Электроизмерительные приборы.

**Законы постоянного тока .**Электрический ток. Последовательное и параллельное соединения проводников. Смешанное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.

**Демонстрации.** Электроизмерительные приборы. Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.

**Фронтальная лабораторная работа**.

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока

Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.

**Электрический ток в различных средах .** Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Закон электролиза. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.

**Демонстрации.** Электроизмерительные приборы. Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры. Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Транзистор. Термоэлектронная эмиссия. Электронно-лучевая трубка. Явление электролиза. Электрический разряд в газе. Люминесцентная лампа.

**Тематическое планирование 10 класс (углубленный уровень)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер, наименование**  **разделов и тем** | **Всего** | **Теор.** | **Прак.** | | **Конт.** | |
| ***Введение (3 часа)*** | | | | | | |
| Физика как наука.  Методы научного познания | 3 | 3 | | - | | - |
| ***Раздел 1. Механика(74 часа)*** | | | | | | |
| 1.1. Кинематика. | 22 | 8 | 13 | | 1 | |
| 1.2. Динамика. | 32 | 10 | 21 | | 1 | |
| 1.3. Законы сохранения в механике. | 20 | 5 | 14 | | 1 | |
| ***Раздел 2. Молекулярная физика. Теплота(61 час)*** | | | | | | |
| 2.1. Основы МКТ. Законы идеального газа. | 25 | 10 | 14 | | 1 | |
| 2.2. Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела. | 12 | 5 | 7 | | - | |
| 2.3. Основы термодинамики. | 24 | 10 | 13 | | 1 | |
| ***Раздел 3. Основы электродинамики (55 часов)*** | | | | | | |
| 3.1. Электростатика. | 20 | 10 | 9 | | 1 | |
| 3.2. Законы постоянного тока. | 20 | 10 | 9 | | 1 | |
| 3.3. Электрический ток в различных средах. | 15 | 6 | 8 | | 1 | |
| ***Физический практикум (8 часов)*** | | | | | | |
| Физический практикум | 8 | 3 | 5 | | - | |
| ***Повторение (3 часа)*** | | | | | | |
| Повторение и обобщение материала | 3  резерв | 3 | - | | - | |
| **Итого 10 класс (углубленный уровень)** | **204** | **83** | **113** | | **8** | |

| **№ п/п** | **Кол. часов** | **Дата** | **Раздел / Тема урока** | **Основные виды учебной деятельности обучающихся** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Физика как наука. Методы научного познания (3 часа)** | | | | | |
| 1 | 1 |  | 1. Физика и методы научного познания.  Вводный инструктаж по ТБ. | | Повторяют правила поведения и технику безопасности в кабинете физики.  Знакомятся с физическими теориями, перечисляют основные физические величины. |
| 2 | 1 |  | 2. Физические величины и их измерение. | |
| 3 | 1 |  | 3. Физика и развитие представлений о материальном мире. | |
| **Раздел 1. *Механика(74 часа)*** | | | | | |
| **Тема 1.1 Кинематика (22 часа)** | | | | | |
| 4 | 1 |  | 1. Механическое движение. Относительность механического движения. | Определяют понятия: модель, материальная точка, механическое движение, система отсчета, траектория, вектор. Раскрывают смысл величин: координата, путь, перемещение, скорость при равномерном движении. | |
| 5 | 1 |  | 2. Система отсчёта. |
| 6 | 1 |  | 3. Способы описания движения. |
| 7 | 1 |  | 4. Траектория. Путь. Перемещение. |
| 8 | 1 |  | 5. Прямолинейное равномерное движение. |
| 9 | 1 |  | 6. Графическое представление равномерного движения. | Решают прямую и обратную задачу кинематики для прямолинейного равномерного движения, строят графики зависимости скорости и координаты тела от времени, по заданным графикам определять вид уравнения движения, вычислять перемещение тела различными способами. | |
| 10 | 1 |  | 7. Сложение скоростей. | Используют закон сложения скоростей при решении задач, решают задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям. | |
| 11 | 1 |  | 8. Решение задач на описание равномерного движения. | Решают прямую и обратную задачу кинематики для прямолинейного равномерного движения, строят графики зависимости скорости, и координаты тела от времени, по заданным графикам определять вид уравнения движения, вычислять перемещение тела различными способами. | |
| 12 | 1 |  | 9.Решение задач на описание равномерного движения. |
| 13 | 1 |  | 10. Мгновенная и средняя скорости. | Раскрывают смысл величин: координата, путь, перемещение, мгновенная и средняя скорости, ускорение при равноускоренном движении. | |
| 14 | 1 |  | 11. Ускорение. |
| 15 | 1 |  | 12. Движение с постоянным ускорением. |
| 16 | 1 |  | 13. Графическое представление неравномерного движения. | Решают прямую и обратную задачу кинематики для прямолинейного равноускоренного движения, строят графики зависимости скорости, и координаты тела от времени, по заданным графикам определять вид уравнения движения, вычислять перемещение тела различными способами. | |
| 17 | 1 |  | 14. Свободное падение тел. | Решают прямую и обратную задачу кинематики для прямолинейного равноускоренного движения по вертикали под действием силы тяжести, строят графики зависимости скорости, и координаты тела от времени, по заданным графикам определять вид уравнения движения, вычислять перемещение тела различными способами. | |
| 18 | 1 |  | 15. Решение задач на движение по вертикали. |
| 19 | 1 |  | 16. Решение задач на движение по вертикали. |
| 20 | 1 |  | 17. Криволинейное движение. | Раскрывают смысл величин: частота, период обращения, длина дуги, центростремительное ускорение. Определяют величину и направление скорости и ускорения точки при движении по окружности. | |
| 21 | 1 |  | 18. Движение на вращающемся теле. |
| 22 | 1 |  | 19. Решение задач на описание криволинейного движения. | Определяют кинематические характеристики при равномерном движении тела по окружности, применяют полученные знания при решении задач. | |
| 23 | 1 |  | 20. Решение задач на описание криволинейного движения. |
| 24 | 1 |  | 21. Решение задач на описание равномерного и равноускоренного движения. |
| 25 | 1 |  | 22. **Контрольная работа № 1*.***  Кинематика. | Используют знания из курса математики и физики при расчете и описании физических явлений; анализируют результаты графиков кинематических величин». Решают задачи на движение точки в подвижной системе отсчета.  Определяют характер движения тела по графику, таблице, формуле. Приводят примеры практического использования знания законов кинематики. | |
| **Тема 1.2. Динамика (32)** | | | | | |
| 26 | 1 |  | 1. Инертность и масса тела. | Определяют смысл понятий: взаимодействие, инертность, инерция, инерциальная система отсчета, всемирное тяготение. Определяют смысл величин: масса, сила, ускорение, гравитационная постоянная, сила тяжести. Определяют смысл законов Ньютона, принципа относительности Галилея. Определяют принцип суперпозиции сил. | |
| 27 | 1 |  | 2. Первый закон Ньютона. |
| 28 | 1 |  | 3. Решение задач на связь массы и ускорения тел. |
| 29 | 1 |  | 4. Второй закон Ньютона. |
| 30 | 1 |  | 5. Принцип суперпозиции сил. |
| 31 | 1 |  | 6.Решение задач на сложение сил. |
| 32 | 1 |  | 7. Третий закон Ньютона. |
| 33 | 1 |  | 8. Решение задач на законы движения и взаимодействия тел. | Иллюстрируют точки приложения сил, их направление, находят равнодействующую нескольких сил, решают задачи на вычисление сил.  Измеряют массу тела. Измеряют силы взаимодействия тел. Вычисляют значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычисляют значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Применяют закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел.  Измерять силы взаимодействия тел.  Вычислять значения сил и ускорений. | |
| 34 | 1 |  | 9.Решение задач на законы движения и взаимодействия тел. |
| 35 | 1 |  | 10. Сила всемирного тяготения. |
| 36 | 1 | 14.10 | 11. Первая космическая скорость. |
| 37 | 1 | 14.10 | 12. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. |
| 38 | 1 |  | 13.Вес тела движущегося с ускорением. |
| 39 | 1 |  | 14.Сила упругости. | Определяют смысл понятий: упругость, деформация. Определяют смысл величин: жесткость тел. Раскрывать смысл закона Гука. | |
| 40 | 1 |  | 15. **Лабораторная работа № 1.**  Измерение жёсткости пружины. | Повторяют правила поведения и технику безопасности в кабинете физики.  Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?). Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Разрабатывать план выполнения работы. Описывают и объясняют устройство и принцип действия динамометра, опытным путем определять жесткость пружин. Объясняют полученные результаты, представлять их в виде таблиц; анализируют причины погрешностей измерений. | |
| 41 | 1 |  | 16.Сила трения. | Определяют смысл понятий: трение. Определяют смысл величин: коэффициент трения. Раскрывать смысл силы трения. | |
| 42 | 1 |  | **17.Лабораторная работа № 2.**  Измерение коэффициента трения скольжения. | Повторяют правила поведения и технику безопасности в кабинете физики.  Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?). Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Разрабатывать план выполнения работы. Описывают и объясняют устройство и принцип действия динамометра, опытным путем определять коэффициент трения, исследуя силу трения. Объясняют полученные результаты, представлять их в виде таблиц; анализируют причины погрешностей измерений. | |
| 43 | 1 |  | 18. Движение тела под действием нескольких сил. | Вычисляют значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычисляют значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Вычисляют силы взаимодействия тел, с применением законов движения тел. Вычислять значения сил и ускорений при движении тела по наклонной плоскости. | |
| 44 | 1 |  | 19. Движение тела под действием нескольких сил. |
| 45 | 1 |  | 20. Движение тела под действием нескольких сил по наклонной плоскости. |
| 46 | 1 |  | 21. Движение тела под действием нескольких сил по наклонной плоскости. |
| 47 | 1 |  | 22 Движение тела под действием нескольких сил по наклонной плоскости. |
| 48 | 1 |  | 23. Движение связанных тел. | Вычисляют значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычисляют значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Вычислять значения сил и ускорений при движении и связанных тел. | |
| 49 | 1 |  | 24. Движение связанных тел. |
| 50 | 1 |  | 25. Движение связанных тел. |
| 51 |  |  | 26.Решение задач на движение тела по окружности | Определяют величину и направление скорости и ускорения точки при движении по окружности.  Решают задачи на определение пути, перемещения, числа оборотов, частоты и периода обращения. | |
| 52 | 1 |  | 27. **Лабораторная работа № 3.**Изучение движения тела по окружности. | Повторяют правила поведения и технику безопасности в кабинете физики.  Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?). Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Разрабатывать план выполнения работы. Описывают и объясняют криволинейное движение, опытным путем определять характеристики движения тела по окружности, с учетом действия сил. Объясняют полученные результаты, представлять их в виде таблиц; анализируют причины погрешностей измерений. | |
| 53 | 1 |  | 28. **Лабораторная работа № 4.**  Изучение движения тела, брошенного горизонтально. | Повторяют правила поведения и технику безопасности в кабинете физики.  Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?). Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Разрабатывать план выполнения работы. Описывают и объясняют движение тела, брошенного горизонтально, опытным путем определять характеристики движения тела, брошенного горизонтально, с учетом действия сил. Объясняют полученные результаты, представлять их в виде таблиц; анализируют причины погрешностей измерений. | |
| 54 | 1 |  | 29. Решение задач на законы движения и взаимодействия. | Вычисляют значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычисляют значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Вычисляют силы взаимодействия тел, с применением законов движения тел. | |
| 55 | 1 |  | 30. Решение задач на законы движения и взаимодействия. |
| 56 |  |  | 31. Решение задач на законы движения и взаимодействия. |
| 57 | 1 |  | 32. **Контрольная работа № 2.** Силы в природе. | Используют знания из курса математики и физики при расчете и описании физических явлений; анализируют результаты графиков кинематических величин». Решают задачи на движение и взаимодействие тел. | |
| **Тема 1.3. Законы сохранения в механике (20 часов)** | | | | | |
| 58 | 1 |  | 1. Закон сохранения импульса. | Определяют смысл величин: импульс тела, импульс силы, смысл закона сохранения импульса. Определяют изменение импульса тела при взаимодействии с другими телами.  Определяют смысл понятий: абсолютно упругий удар, абсолютно неупругий удар. | |
| 59 | 1 |  | 2. Реактивное движение. | Определяют изменение импульса тела при взаимодействии с другими телами, при отделении от тела его частей. | |
| 60 | 1 |  | 3. Решение задач на реактивное движение. |
| 61 | 1 |  | 4. Решение задач на закон сохранения импульса. | Вычисляют изменение импульса тела при ударе о поверхность. Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. | |
| 62 | 1 |  | 5. Решение задач на закон сохранения импульса. |
| 63 | 1 |  | 6. Механическая работа. Мощность. Энергия. | Определяют смысл величин: механическая работа, механическая энергия; смысл закона сохранения энергии. Определяют изменение кинетической и потенциальной энергии тела и работу приложенных к нему сил. | |
| 64 | 1 |  | 7. Закон сохранения механической энергии |
| 65 | 1 |  | 8 Решение задач на закон сохранения энергии. | Вычисляют работу, потенциальную и кинетическую энергию тела, описывают и объясняют процессы изменения кинетической и потенциальной энергии тела при совершении работы, применяют полученные знания и умения при решении задач. Вычисляют работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисляют потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Находят потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применяют закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. | |
| 66 | 1 |  | 9. Решение задач на закон сохранения энергии. |
| 67 | 1 |  | 10. Решение задач на закон сохранения энергии. |
| 68 | 1 |  | 11. **Лабораторная работа № 5.**  Изучение закона сохранения механической энергии. | Повторяют правила поведения и технику безопасности в кабинете физики.  Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?). Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Разрабатывать план выполнения работы. Описывают и объясняют закон сохранения энергии, опытным путем проверяют выполнения закона сохранения энергии в замкнутых системах. Объясняют полученные результаты, представлять их в виде таблиц; анализируют причины погрешностей измерений. | |
| 69 | 1 |  | 12. Решение задач на закон сохранения энергии. | Вычисляют работу, потенциальную и кинетическую энергию тела, описывают и объясняют процессы изменения кинетической и потенциальной энергии тела при совершении работы, применяют полученные знания и умения при решении задач. Вычисляют работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисляют потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Находят потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применяют закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. | |
| 70 | 1 | 02.12 | 13. Решение задач на закон сохранения энергии. |
| 71 | 1 |  | 14. Вращательное движение. | Раскрывают смысл понятий: равновесие, реакция опоры. Знакомятся с видами равновесия, условиями равновесия тел под воздействием нескольких сил. Решают первую задачу динамики для тел, находящихся в равновесии. | |
| 72 | 1 |  | 15. Равновесие тел. |
| 73 | 1 |  | 16. **Лабораторная работа № 6.**  Изучение равновесия тела под действием нескольких сил. | Повторяют правила поведения и технику безопасности в кабинете физики.  Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?). Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Разрабатывать план выполнения работы. Описывают, объясняют и практически проверяют равновесие тел на примере простых механизмов. Объясняют полученные результаты, представлять их в виде таблиц; анализируют причины погрешностей измерений. | |
| 74 | 1 |  | 17. Решение задач на равновесие тел | Решают первую задачу динамики для тел, находящихся в равновесии. | |
| 75 | 1 |  | 18. Решение задач на равновесие тел |
| 76 | 1 |  | 19. Решение задач на законы сохранения | Описывают и объясняют изменения и превращения энергии и импульса тела в упругих и неупругих взаимодействиях. | |
| 77 | 1 |  | **20. Контрольная работа № 3.**  Законы сохранения в механике. | Используют знания из курса математики и физики при расчете и описании физических явлений. Решают задачи на движение и взаимодействие тел, используя законы сохранения в механике. | |
| ***Раздел 2. Молекулярная физика. Теплота (61 час)*** | | | | | |
| **Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ). Законы идеального газа (25)** | | | | | |
| 78 | 1 |  | 1. Основные положения МКТ. | Определяют смысл понятий: атом, молекула, диффузия, межмолекулярные силы. Определяют смысл величин: масса молекулы, молярная масса, количество вещества. Формулируют основные положения МКТ и дают их опытное обоснование. | |
| 79 | 1 |  | 2. Масса молекул. Количество вещества. |
| 80 | 1 |  | 3. Броуновское движение. |
| 81 |  |  | 4.Строение вещества с точки зрения МКТ. |
| 82 | 1 |  | 5. Решение задач на расчёт величин, характеризующих молекулы. | Объясняют, описывают и рассчитывают физические явления на основе представлений о строении вещества, решают задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы, объясняют свойства газов, жидкостей, твердых тел на основе их молекулярного строения, применяют полученные знания для решения задач, указывают причинно-следственные связи между физическими величинами. | |
| 83 | 1 |  | 6. Решение задач на расчёт величин, характеризующих молекулы. |
| 84 | 1 |  | 7. Идеальный газ. | Описывают основные признаки модели идеального газа. Описывают и объясняют давление, создаваемое газом, и факторы, от которых оно зависит. | |
| 85 | 1 |  | 8. Основное уравнение МКТ газа. |
| 86 | 1 |  | 9. Решение задач на основное уравнение МКТ. | Рассчитывают давление, создаваемое газом, и факторы, от которых оно зависит. | |
| 87 | 1 |  | 10. Решение задач на основное уравнение МКТ. |
| 88 | 1 |  | 11. Решение задач на основные положения МКТ. |
| 89 | 1 |  | 12. Тепловое равновесие. Определение температуры. | Описывать и объяснять принципы измерения температуры жидкостными и газовыми термометрами. Определяют связь между абсолютной температурой газа и средней кинетической энергией движения молекул.  Определяют смысл молярной газовой постоянной. Определяют смысл величин: температура, абсолютная температура, постоянная Больцмана | |
| 90 | 1 |  | 13. Температура. |
| 91 | 1 |  | 14. Измерение скорости молекул газа. | Вычисляют скорости и среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре, и других параметров газа. | |
| 92 | 1 |  | 15. Решение задач на определение скорости молекул. |
| 93 |  |  | 16. Решение задач на основные положения МКТ. | Рассчитывают давление, создаваемое газом, и факторы, от которых оно зависит. | |
| 94 |  |  | 17. Решение задач на основные положения МКТ. |
| 95 | 1 |  | 18. **Контрольная работа № 4.**  Основные положения МКТ. | Используют знания из курса математики и физики при расчете и описании физических явлений. Решают задачи на определение характеристик атомов и молекул, давления, кинетической энергии и температуры идеального газа. | |
| 96 | 1 |  | 19. Уравнение состояния идеального газа. | Определяют смысл и применение закона Дальтона и уравнения Менделеева-Клапейрона. | |
| 97 | 1 |  | 20. Газовые законы. | Описывают и объясняют изопроцессы. Определяют смысл и применимость законов Бойля – Мариотта, Гей-Люссака и Шарля. | |
| 98 | 1 |  | 21. Графическое представление изопроцессов. | Строят и читают графики изопроцессов. Используют при решении задач уравнение состояния идеального газа и законы Бойля – Мариотта, Гей-Люссака и Шарля. | |
| 99 | 1 |  | 22.Решение задач на графики изопроцессов |
| 100 | 1 |  | 23. **Лабораторная работа № 7.**  Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака. | Повторяют правила поведения и технику безопасности в кабинете физики.  Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?). Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Разрабатывать план выполнения работы. Описывают, объясняют и практически проверяют выполнение газовых законов. Объясняют полученные результаты, представлять их в виде таблиц; анализируют причины погрешностей измерений. | |
| 101 | 1 |  | 24. Решение задач на описание изопроцессов. | Описывают и объясняют изопроцессы. Строят и читают графики изопроцессов. Используют при решении задач уравнение состояния идеального газа и законы Бойля – Мариотта, Гей-Люссака и Шарля. Определяют микро- и макро- параметры газов. | |
| 102 | 1 |  | 25. Решение задач на расчёт макро- и микропараметров. |
| **Тема 2.2. Взаимное превращение жидкостей и газов. Твёрдые тела (12)** | | | | | |
| 103 | 1 |  | 1. Насыщенный пар и его свойства. | Описывают и объясняют процессы испарения, кипения и конденсации. Объясняют зависимость температуры кипения от давления. Описывают и объясняют свойства насыщенных и ненасыщенных паров, изотерму насыщенного пара, процесс образования росы и тумана. Изучают устройство и принцип действия гигрометра и психрометра. Определяют влажности воздуха. | |
| 104 | 1 |  | 2. Давление насыщенного пара. |
| 105 | 1 |  | 3. Влажность воздуха. |
| 106 | 1 |  | 4. Решение задач на определение влажности воздуха. |
| 107 | 1 |  | 5. Решение задач на давление насыщенного пара |
| 108 | 1 | 31.01 | 6. Решение задач на давление насыщенного пара. |
| 109 | 1 |  | 7. Кристаллические и аморфные тела. | Описывают и объясняют явление поверхностного натяжения, смачивания и несмачивания, капиллярные явления. Изучают методы определения коэффициента поверхностного натяжения. Описывают свойства кристаллических и аморфных тел. Объясняют анизотропию кристаллов и ее практическое применение. | |
| 110 | 1 |  | 8. Механические свойства твёрдых тел. | Определяют характеристики и понятия механических свойств тел, применяемых на практике. | |
| 111 | 1 |  | 9.Механические свойства твёрдых тел. |
| 112 | 1 |  | 10. Решение задач на механические свойства тел. | Рассчитывают характеристики механических свойств тел. | |
| 113 | 1 |  | 11. Решение задач на механические свойства тел. |
| 114 | 1 |  | 12. Решение задач на механические свойства тел. |
| **Тема 2.3. Основы термодинамики (24)** | | | | | |
| 115 | 1 |  | 1. Внутренняя энергия. | Определяют отличие термодинамических методов от методов МКТ. Описывают и объясняют способы изменения внутренней энергии. | |
| 116 | 1 |  | 2. Работа в термодинамике. | Определяют понятие работы газа. | |
| 117 | 1 |  | 3. Количество теплоты. | Раскрывать смысл понятия количество теплоты. | |
| 118 | 1 |  | 4. Решение задач на расчёт внутренней энергии и работы. | Вычислять работу газа, количество передаваемой теплоты и изменение внутренней энергии газа при любом изменении его макроскопических параметров. | |
| 119 | 1 |  | 5. Решение задач на расчёт внутренней энергии и работы. |
| 120 | 1 |  | 6. Решение задач на расчёт количества теплоты. | Рассчитывают количество теплоты при фазовых переходах вещества. | |
| 121 | 1 |  | 7.Решение задач на расчёт количества теплоты. |
| 122 | 1 |  | 8.Решение задач на расчёт количества теплоты. |
| 123 | 1 |  | 9. Первое начало термодинамики. | Изучают первый закон термодинамики. Формулировать первый закон термодинамики для изопроцессов. Объясняют изменение внутренней энергии газа в изопроцессах и в адиабатном процессе с термодинамической и молекулярно-кинетической точки зрения. | |
| 124 | 1 |  | 10. Решение задач на первое начало термодинамики. | Вычисляют работу газа, количество передаваемой теплоты и изменение внутренней энергии газа при любом изменении его макроскопических параметров. | |
| 125 | 1 |  | 11. Решение задач на первое начало термодинамики. |
| 126 | 1 |  | 12.Решение задач на основы термодинамики. |
| 127 | 1 |  | 13.Решение задач на основы термодинамики. |
| 128 |  |  | 14.Решение задач на основы термодинамики. |
| 129 | 1 |  | 15. Необратимость тепловых процессов. | Изучают второе начало термодинамики, его физический смысл и практическое применение. | |
| 130 | 1 |  | 16. Тепловые двигатели. | Объясняют устройство и принцип действия тепловых машин. Определяют смысл второго закона термодинамики. Описывают и объясняют цикл Карно. Определяют способы расчета КПД тепловых двигателей и КПД цикла Карно.  Объясняют устройство и принцип действия холодильных машин. Определяют роль тепловых двигателей в техническом прогрессе, значение тепловых двигателей для экономических процессов, влияние экономических и экологических требований на совершенствование тепловых машин, основные направления НТП в этой сфере. Определяют вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на создание и совершенствование тепловых машин. Используют различные источники информации для исследовательской деятельности по тепловым машинам. | |
| 131 | 1 |  | 17. Урок-конференция.Тепловые двигатели. |
| 132 | 1 |  | 18. Урок-конференция.Тепловые двигатели |
| 133 | 1 |  | 19. Решение задач на расчёт КПД теплового двигателя. | Определяют КПД тепловых двигателей и КПД цикла Карно. | |
| 134 | 1 |  | 20. Решение задач на расчёт КПД теплового двигателя. |
| 135 | 1 |  | 21.Решение задач на основы термодинамики. | Вычисляют работу газа, количество передаваемой теплоты и изменение внутренней энергии газа при любом изменении его макроскопических параметров. | |
| 136 | 1 |  | 22.Решение задач на основы термодинамики. |
| 137 | 1 |  | 23.Решение задач на основы термодинамики. |
| 138 | 1 |  | 24. **Контрольная работа № 5.**  Основы термодинамики. | Используют знания из курса математики и физики при расчете и описании физических явлений. Решают задачи на определение и описание термодинамических процессов. | |
| ***Раздел 3. Основы электродинамики (55 часов)*** | | | | | |
| **Тема 3.1. Электростатика (20 часов)** | | | | | |
| 139 | 1 |  | 1. Электрический заряд. | Понимать смысл величин: электрический заряд, элементарный электрический заряд. Описывать и объяснять процесс электризации тел. Раскрывать смысл понятий: материя, вещество, поле. | |
| 140 | 1 |  | 2. Закон Кулона. | Определяют смысл и границы применимости закона Кулона. | |
| 141 | 1 |  | 3. Механизм взаимодействия электрических зарядов. | Изучают природу электризации тела на основе закона сохранения электрического заряда. | |
| 142 | 1 |  | 4. Напряжённость электрического поля. | Определять величину и направление напряженности электрического поля, создаваемого точечным зарядом, системой точечных зарядов, равномерно заряженной бесконечной плоскостью. | |
| 143 | 1 |  | 5. Электрическое поле шара и бесконечной плоскости. | Изучают статические электрические поля и их взаимодействие. | |
| 144 | 1 |  | 6. Суперпозиция электрического поля. |
| 145 | 1 |  | 7. Решение задач на суперпозицию электрического поля | Рассчитывают напряженности электрических полей. | |
| 146 | 1 |  | 8. Проводники в электрическом поле. | Описывают и объясняют свойства и поведение проводников и диэлектриков в электрическом поле. | |
| 147 | 1 |  | 9. Диэлектрики в электрическом поле. |
| 148 | 1 |  | 10. Работа электрического поля. | Определяют понятие и величину работы электрического поля. Вычисляют работу поля и изменение потенциальной и кинетической энергии заряда при перемещении в электрическом поле. | |
| 149 | 1 |  | 11. Потенциал, разность потенциалов. | Определяют понятие величины «потенциал». Описывают, и объяснять форму эквипотенциальных поверхностей точечного заряда и равномерно заряженной плоскости. | |
| 150 | 1 |  | 12. Решение задач на энергетические характеристики электрического поля. | Определяют энергетические характеристики электрического поля. | |
| 151 | 1 |  | 13. Напряженность и разность потенциалов. | Применяют при решении задач формулы для вычисления напряженности и потенциала электрического поля, формулу связи между напряженностью и изменением потенциала. | |
| 152 | 1 |  | 14. Решение задач на энергетические характеристики поля. | Определяют энергетические характеристики электрического поля. | |
| 153 | 1 |  | 15. Электроёмкость. Конденсатор | Определяют понятие электроемкости и получают способы определения электроемкости конденсатора. | |
| 154 | 1 |  | 16. Решение задач на расчёт электроёмкости конденсатора. | Вычисляют емкость плоского конденсатора, емкость системы параллельно и последовательно соединенных конденсаторов. | |
| 155 | 1 |  | 17. Энергия заряженного конденсатора. | Определяют понятие и величину энергии конденсатора. | |
| 156 | 1 |  | 18. Решение задач на расчёт энергии конденсатора. | Вычисляют емкость и энергию плоского конденсатора, емкость системы параллельно и последовательно соединенных конденсаторов. | |
| 157 | 1 |  | 19.Решение задач на энергетические характеристики электрического поля. | Определяют энергетические характеристики электрического поля. | |
| 158 | 1 |  | 20. **Контрольная работа № 6.**  Электростатика. | Используют знания из курса математики и физики при расчете и описании физических явлений. Решают задачи на определение характеристик электростатического поля. | |
| **Тема 3.2. Законы постоянного тока (20 часов)** | | | | | |
| 159 | 1 |  | 1. Электрический ток. | Раскрывают смысл понятий: электрический ток, источник тока. Определяют смысл величин: сила тока, напряжение, сопротивление, внутреннее сопротивление. | |
| 160 | 1 |  | 2. Элементы электрической цепи. |
| 161 | 1 |  | 3. Закон Ома для участка цепи. | Применяют при решении задач закон Ома для участка цепи. | |
| 162 | 1 |  | 4. Соединение проводников | Используют при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников. | |
| 163 | 1 |  | 5. Решение задач на соединение проводников. |
| 164 | 1 |  | 6. Измерение силы тока и напряжения. | Определяют способы измерения силы тока и напряжения. | |
| 165 | 1 |  | 7. **Лабораторная работа № 8.**  Последовательное и параллельное соединение проводников. | Повторяют правила поведения и технику безопасности в кабинете физики.  Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?). Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Разрабатывать план выполнения работы. Описывают, объясняют и практически проверяют законы соединения проводников. Объясняют полученные результаты, представлять их в виде таблиц; анализируют причины погрешностей измерений. | |
| 166 | 1 |  | 8. Работа и мощность постоянного тока. | Раскрывают смысл понятий: мощность тока, работа тока. | |
| 167 | 1 |  | 9. Решение задач на работу и мощность постоянного тока. | Вычисляют мощность и работу электрического тока на участках разветвленной цепи. | |
| 168 | 1 |  | 10. Решение задач на закон Ома для участка цепи. | Рассчитывают характеристики электрических цепей на основе закона Ома для участка цепи. | |
| 169 | 1 |  | 11. Решение задач на закон Ома для участка цепи |
| 170 | 1 |  | 12. Электродвижущая сила (ЭДС). | Определяют понятие и величину электродвижущей силы в замкнутых цепях. | |
| 171 | 1 |  | 13. Закон Ома для полной цепи. | Выводят формулу закона Ома для полной цепи. Применяют при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников, закона Ома для участка цепи и полной цепи; вычисляют ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. | |
| 172 | 1 |  | 14. **Лабораторная работа № 9.**  Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. | Повторяют правила поведения и технику безопасности в кабинете физики.  Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?). Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Разрабатывать план выполнения работы. Описывают, объясняют и практически определяют ЭДС и внутреннее сопротивление полной цепи. Объясняют полученные результаты, представлять их в виде таблиц; анализируют причины погрешностей измерений. | |
| 173 | 1 |  | 15. Решение задач на закон Ома для полной цепи | Применяют при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников, закона Ома для участка цепи и полной цепи; вычисляют ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. | |
| 174 | 1 |  | 16. Зависимость сопротивления от температуры. | Определяют зависимость сопротивления проводника от его температуры. | |
| 175 | 1 |  | 17. Решение задач на расчёт сопротивления проводника. | Применяют при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников, закона Ома для участка цепи и полной цепи; вычисляют ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, работу, мощность и количество теплоты постоянного тока. | |
| 176 | 1 |  | 18. Решение задач на законы постоянного тока. |
| 177 | 1 |  | 19. Решение задач на законы постоянного тока. |
| 178 | 1 |  | 20. **Контрольная работа № 7.**  Законы постоянного тока. | Используют знания из курса математики и физики при расчете и описании физических явлений. Решают задачи на определение характеристик постоянного тока на участках разветвленной и полной цепи. | |
| **Тема 3.3. Электрический ток в различных средах (15 часов)** | | | | | |
| 179 | 1 |  | 1. Электрическая проводимость различных веществ. | Объясняют природу электрического тока в металлах, понимают основы электронной теории, объясняют причину увеличения сопротивления металлов с ростом температуры. Определяют температуру металла опытным путем. Определяют понятие сверхпроводимости в современных технологиях. Описывают, и объясняют условия и процесс протекания электрического разряда в проводниках. Определяют : законы Фарадея, процесс электролиза и его техническое применение. Опытным путем определяют элементарный электрический заряд. Описывают, и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в газах. Описывают, и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в вакууме. | |
| 180 | 1 |  | 2. Электроток в полупроводниках. |
| 181 | 1 |  | 3. Полупроводниковый диод. |
| 182 | 1 |  | 4. Транзисторы. |
| 183 | 1 |  | 5. Транзисторы. |
| 184 | 1 |  | 6. Электроток в вакууме. |
| 185 | 1 |  | 7.Решение задач на токи в различных средах. |
| 186 | 1 |  | 8. Электроток в газах. |
| 187 | 1 |  | 9. Решение задач на токи в различных средах. |
| 188 | 1 |  | 10. Плазма. |
| 189 | 1 |  | 11. Электроток в растворах и расплавах электролитов. |
| 190 | 1 |  | 12. Решение задач на токи в различных средах. |
| 191 | 1 |  | 13. Решение задач на токи в различных средах. |
| 192 | 1 |  | 14. Решение задач на токи в различных средах. |
| 193 | 1 |  | 15. **Контрольная работа № 8.**  Электрический ток в различных средах. | Используют знания из курса математики и физики при расчете и описании физических явлений. Решают задачи на определение характеристик постоянного тока при его возникновении в различных средах. | |
| **Лабораторный практикум (8 часов)** | | | | | |
| 194 | 1 |  | 1. **Лабораторная работа № 1.**  Измерение емкости конденсатора | Повторяют правила поведения и технику безопасности в кабинете физики.  Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?). Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Разрабатывать план выполнения работы. Описывают, объясняют и практически определяют характеристики плоского конденсатора. Объясняют полученные результаты, представлять их в виде таблиц; анализируют причины погрешностей измерений. | |
| 195 | 1 |  | 2. **Лабораторная работа № 1.**  Измерение емкости конденсатора. |
| 196 | 1 |  | 3. **Лабораторная работа № 2.**  Измерение удельного сопротивления проводника. | Повторяют правила поведения и технику безопасности в кабинете физики.  Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?). Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Разрабатывать план выполнения работы. Описывают, объясняют и практически определяют ЭДС и внутреннее сопротивление полной цепи, градуируют омметр. Объясняют полученные результаты, представлять их в виде таблиц; анализируют причины погрешностей измерений. | |
| 197 | 1 |  | 4. **Лабораторная работа № 3.**  Изучение цепи постоянного тока, содержащей ЭДС. |
| 198 | 1 |  | 5. **Лабораторная работа № 4.** Сборка и градуировка омметра. |
| 199 | 1 |  | 6. **Лабораторная работа № 4.** Сборка и градуировка омметра. | Повторяют правила поведения и технику безопасности в кабинете физики.  Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?). Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Разрабатывать план выполнения работы. Описывают, объясняют и практически определяют ЭДС и внутреннее сопротивление полной цепи, изменяя параметры измерений электрической цепи. Объясняют полученные результаты, представлять их в виде таблиц; анализируют причины погрешностей измерений. | |
| 200 | 1 |  | 7. **Лабораторная работа № 5.**  Расширение предела измерения вольтметра / амперметра. |
| 201 | 1 |  | 8. **Лабораторная работа № 5.**  Расширение предела измерения вольтметра / амперметра. |
| **Резервное время – повторение (3 часа)** | | | | | |
| 202 | 1 |  | 1. Повторение. Механика. | Объясняют, описывают и рассчитывают целостность физической теории механического движения и взаимодействия, различают границы ее применимости и место в ряду других физических теорий. Повторяют приемы построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания механических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств. | |
| 203 | 1 |  | 2. Повторение. МКТ. Термодинамика. | Объясняют, описывают и рассчитывают целостность физической теории термодинамических изменений, различают границы ее применимости и место в ряду других физических теорий. Повторяют приемы построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания тепловых явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств. | |
| 204 | 1 |  | 3. Повторение. Электродинамика. | Объясняют, описывают и рассчитывают целостность физической теории электродинамического взаимодействия, различают границы ее применимости и место в ряду других физических теорий. Повторяют приемы построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания электродинамических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств. | |

**Формы контроля усвоения программы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Четверть** | **Тесты** | **Лабораторные работы** | **Практические работы** | **Контрольные работы** | **Итого** |
| **1** | 1 | 3 | - | 2 | 6 |
| **2** | 1 | 2 | - | 1 | 4 |
| **3** | 2 | 5 | - | 1 | 8 |
| **4** | 2 | 1 | - | 3 | 6 |
| **Учебный год** | 6 | 11 | - | 7 | 24 |

**Учебно – методическое обеспечение**

**Список литературы для преподавателя**

1. А.В. Перышкин Сборник задач по физике 7-9 классы. – М.: Экзамен, 2020.
2. Марон А.Е., Марон Е.А.. Физика 9 класс. Дидактические материалы. – М.: Дрофа, 2014.
3. Межпредметные связи курса физики средней школы. / Под ред. Дика Ю.И., Турышева И.К. – М.: Просвещение, 2007.
4. Покровский А.А. Демонстрационный эксперимент по физике. – М.: Просвещение, 2007.
5. Программа курса физики для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. / Под ред. А.В. Перышкина, Н.В. Филоновича, Е.М. Гутник. – М.: Дрофа, 2014.
6. Хорошавин С.А. Физический эксперимент в средней школе: 7-8 классы. Качественные задачи по физике. / Под ред. Тульчинский М.Е. − Москва: Просвещение, 2008.

**Список литературы для обучающихся**

1. Громов С.В. Физика: Школьные энциклопедии. – М.: Дрофа, 2009.
2. Лукашик Л.В., Иванова Е.В. Сборник задач по физике 7-9 классы. – М.: Просвещение, 2011.
3. Перышкин А.В. Физика. 8 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений» / 3 - е изд., стереотип – М.: Дрофа, 2015.
4. Физика: Энциклопедический словарь школьника. / Сост. Блохина М.Е. и др. – М.: Цитадель, 2007.
5. Энциклопедический словарь юного физика. / Сост. Чуянов В.А. – М.: Педагогика - Пресс, 2007.
6. Энциклопедия для детей. Техника. – М.: Аванта, 2009. – Том 14.
7. Энциклопедия для детей. Физика. – М.: Аванта, 2000. – Том 16.

**Список пособий для подготовки к ОГЭ**

1. Камзеева Е.Е., Демидова М.Ю. ГИА-2016: Экзамен в новой форме: Физика: тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной итоговой аттестации в новой форме. – М.:АСТ: Астрель, 2016.
2. Нурминский А.И. ЕГЭ: шаг за шагом (7 - 9 кл.) – М.: Дрофа, 2011.
3. Окслед К., Стокли К., Уэртхайм Дж. Физика: Школьный иллюстрированный справочник. – М.: Росмен, 2007.
4. Пурышева Н.С. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов в новой форме. Физика. 2010 /ФИПИ. – М.: Интеллект-Центр, 2010.
5. Трофимова Т.И. Физика: Основные понятия законы, формулы в схемах и таблицах. – М.: Аквариум, 2007.
6. Физика: Большой справочник для школьников и поступающих в ВУЗы./ Под ред. Дика Ю.И. и др. – М.: Дрофа, 2008.
7. Физика в таблицах. /Авт.-сост. Орлов В.А. – Стереотип, 2000.
8. Физика в формулах. /Авт.-сост. Ильин В.А. – Стереотип, 2000.
9. Физика. 7-11 кл.: Справочное пособие – М.: Дрофа, 2000.

**Учебные электронные издания**

1. Учебное электронное издание. Интерактивный курс физики для 7-11 классов. Практикум. ФИЗИКОН. 2004.
2. Учебное электронное издание. Интерактивный курс физики для 7-11 классов. Лаборатория Кирилл и Мефодий. 2004.
3. Учебное электронное издание. Лабораторные работы для 7-11 классов. – М.: Дрофа, 2004.

Преподаватель: Т.В. Ряжко