Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №7»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено  на заседании  методического  объединения  Протокол № 1  03 августа 2020 г. | Согласовано: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе  И.И.Пивоварова. \_\_\_\_\_  «3» августа 2020 г. | Утверждаю:  Директор школы  И.В. Свалова\_\_\_\_\_\_\_\_\_  приказ № 75  от «04» августа 2020 г. |

**РАБОЧАЯ** **ПРОГРАММА**

Предмет Физика (базовый уровень)

Класс 10-11

Составитель: Андрюков П.А.

г. Сухой Лог, 2020 г.

**1.** **Планируемые** **результаты** **освоения** **обучающимися**

В соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной про-граммы среднего общего образования, федерального государственного образовательного стандарта обучение на ступени среднего общего образования направлено на достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

**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** **(Оте-честву):**

– 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);

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

– 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;

– приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

**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;

2

– 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,** **жи-вой** **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;

**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:**

– 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** **акаде-мического** **благополучия** **обучающихся:**

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

**Планируемые** **метапредметные** **результаты**

**1.** **Регулятивные** **универсальные** **учебные** **действия** **Выпускник** **научится:**

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

3

– 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.** **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.

**3.** **Коммуникативные** **универсальные** **учебные** **действия** **Выпускник** **научится:**

– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

– при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

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

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

**Предметные** **результаты** **изучения** **физики**

Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа резуль-татов предполагает:

– понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а по-

4

средством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;

– умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

– осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего обра-зования:

**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 дея-тельности людей;

– демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

– устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные фи-зические модели для их описания и объяснения;

– использовать информацию физического содержания при решении учебных, практиче-ских, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источ-ников 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 изменения физических величин, выбирая измеритель-ные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, полу-чать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

– проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

– решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

– решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, не-обходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный ре-зультат;

– учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физи-ческих и межпредметных задач;

– использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных ха-рактеристиках 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:***

5

– *понимать* *и* *объяснять* *целостность* *физической* *теории,* *различать* *границы* *ее* *при-менимости* *и* *место* *в* *ряду* *других* *физических* *теорий;*

– *владеть* *приемами* *построения* *теоретических* *доказательств,* *а* *также* *прогнозиро-вания* *особенностей* *протекания* *физических* *явлений* *и* *процессов* *на* *основе* *полученных* *тео-ретических* *выводов* *и* *доказательств;*

– *характеризовать* *системную* *связь* *между* *основополагающими* *научными* *понятия-ми:* *пространство,* *время,* *материя* *(вещество,* *поле),* *движение,* *сила,* *энергия;*

– *выдвигать* *гипотезы* *на* *основе* *знания* *основополагающих* *физических* *закономерно-стей* *и* *законов;*

– самостоятельно *планировать* *и* *проводить* *физические* *эксперименты;*

– *характеризовать* *глобальные* *проблемы,* *стоящие* *перед* *человечеством:* *энергетиче-ские,* *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,* *связыва-ющих* *известные* *физические* *величины,* *в* *контексте* *межпредметных* *связей;*

– *объяснять* *принципы* *работы* *и* *характеристики* *изученных* *машин,* *приборов* *и* *техни-ческих* *устройств;*

– *объяснять* *условия* *применения* *физических* *моделей* *при* *решении* *физических* *задач,* *находить* *адекватную* *предложенной* *задаче* *физическую* *модель,* *разрешать* *проблему* *как* *на* *основе* *имеющихся* *знаний,* *так* *и* *при* *помощи* *методов* *оценки.*

**2.** **Содержание** **учебного** **предмета** **физика** **Базовый** **уровень**

**Физика** **и** **естественно-научный** **метод** **познания** **природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических яв-лений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы при-менимости. Физические теории и принцип соответствия**.** Роль и место физики в формирова-нии современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика* *и* *культура.*

**Механика**

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристи-ки – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная си-стема отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование* *законов* *механики* *для* *объяснения* *движения* *небесных* *тел* *и* *для* *развития* *космических* *иссле-дований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Рабо-та силы.

*Равновесие* *материальной* *точки* *и* *твердого* *тела.* *Условия* *равновесия.* *Момент* *силы.* *Рав-новесие* *жидкости* *и* *газа.* *Движение* *жидкостей* *и* *газов.*

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

**Молекулярная** **физика** **и** **термодинамика**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные дока-зательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель* *строения* *жидкостей.*

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

**Электродинамика**

6

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Элек-трический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпрово-димость.*

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление са-моиндукции. Индуктивность. *Энергия* *электромагнитного* *поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое при-менение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

**Основы** **специальной** **теории** **относительности**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

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

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение* *неопределенностей* *Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных пре-вращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

**Строение** **Вселенной**

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

**Перечень** **практических** **и** **лабораторных** **работ** ***Прямые*** ***измерения:***

– измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;

– оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель); – измерение термодинамических параметров газа;

– измерение ЭДС источника тока;

***Косвенные*** ***измерения:***

– измерение ускорения;

– измерение ускорения свободного падения;

– определение энергии и импульса по тормозному пути; – измерение внутреннего сопротивления источника тока; – определение показателя преломления среды;

– измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз; – определение длины световой волны;

– определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

***Наблюдение*** ***явлений:***

7

– наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;

– наблюдение вынужденных колебаний и резонанса; – наблюдение диффузии;

– наблюдение явления электромагнитной индукции;

– наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация; – наблюдение спектров;

– вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

***Исследования:***

– исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена); – исследование остывания воды;

– исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;

– исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней; – исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности;

– исследование явления электромагнитной индукции;

– исследование зависимости угла преломления от угла падения;

***Проверка*** ***гипотез*** ***(в*** ***том*** ***числе*** ***имеются*** ***неверные):***

– при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени; – скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;

– напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;

– угол преломления прямо пропорционален углу падения;

***Конструирование*** ***технических*** ***устройств:***

– конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;

– конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением;

– конструирование электродвигателя; – конструирование трансформатора;

– конструирование модели телескопа или микроскопа.

**3.** **Критерии** **и** **нормы** **оценивания** **по** **предмету**

**Оценка** **устных** **ответов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Оценк** ской с правил выпол расска нии п матери метов. **Оценк** 5, но д новой усвоен двух н **Оценк**  риваем | **а** **«5»** ставиться в том случае, если учащийся показывает верное понимание физиче-ущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же ьное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно няет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает з собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполне-рактических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным алом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других пред- | |
| **а** **«4»** ставиться, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оцен ан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знани ситуации, 6eз использования связей с ранее изученным материалом и материал ным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не бо  едочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя. **а** **«3»** ставиться, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассм  ых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоен | ку й в ом, лее |
| ат-  ии |

8

|  |  |
| --- | --- |
| вопросов курса физики, не препятствую материала: умеет применять полученны нием готовых формул, но затрудняется которых формул, допустил не более одн грубой и одной негрубой ошибки, не бо трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов. **Оценка** **«2»** ставится, если учащийся н ветствии с требованиями программы и д  мо для оценки «3». | щие дальнейшему усвоению вопросов программного е знания при решении простых задач с использова-при решении задач, требующих преобразования не-ой грубой ошибки и двух недочётов, не более одной лее 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и |
| е овладел основными знаниями и умениями в соот-опустил больше ошибок и недочётов чем необходи- |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Оценка** **контрольных** **работ** **Оценка** **«5»** ставится за работ **Оценка** **«4»** ставится за рабо ной грубой и одной негрубой **Оценка** **«3»** ставится, если уч стил не более одной грубой одной негрубой ошибки, не б недочётов, при наличии 4 **Оценка** **«2»** ставится, если ч  правильно выполнено менее 2 |  | | |  |
| у, выполненн ту, выполненн  ошибки и одн еник правиль ошибки или д олее трех нег  - 5 недочётов. исло ошибок  /3 всей работ | ую полностью без ошибок и недочёт ую полностью, но при наличии в ней н ого недочёта, не более трёх недочётов. но выполнил не менее 2/3 всей работы вух недочётов, не более одной грубой рубых ошибок, одной негрубой оши | ов. е б |
| олее од- |
| или допу-ошибки и бки и трех | |
| и недочётов превысило норму для оценки 3 или  ы. | | |

**Перечень** **ошибок**

***Грубые ошибки***

1. Незнание определений основных законов, понятий, правил, основных положений тео-рии, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.

2. Неумение выделять в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений: неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичные ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.

5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.

6. Неумение определять показание измерительного прибора.

7. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

8. Нарушение требований правил безопасного выполнения труда при выполнении экс-перимента.

***Негрубые ошибки***

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные не-полнотой охвата основных признаков определяемого понятия; ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта и измерений.

2. Ошибки в условных обозначениях принципиальных схемах; неточности чертежей, графиков, схем.

3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин. 4. Нерациональный выбор хода решения.

9

***Недочёты***

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, пре-образований и решений задач.

2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реаль-ность полученного результата.

3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа. 4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков. 5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Оценка** **лабораторных** **и** **практических** **рабо** **Оценка** **«5»** ставится, если учащийся выполня обходимой последовательности проведения о нально монтирует необходимое оборудовани обеспечивающих получение правильных резу вил безопасности труда; в отчете правильно и сунки, чертежи, графики, вычисления; правил **Оценка** **«4»** ставится, если выполнены требо три недочета, не более одной негрубой ошибк **Оценка** **«3»** ставится, если работа выпо ной части таков, позволяет получить пра проведения опыта и измерений были допущен **Оценка** **«2»** ставится, если работа выпо части работы не позволяет сделать правильн ния, наблюдения производились неправильно. **Во** **всех** **случаях** **оценка** **снижается,** **если** **у**  **опасности** **труда.** | **т** е п е;  л а  ьн в и  л в ы  л ы |  | | | |
| т работу ытов и и  все опы ьтатов и  ккуратно о выпол ания к оц и одного нена не  ильные ошибки.  нена не х выводо | в полном змерений  ты провод выводов;  выполня няет анали енке «5» недочёта.  полност резул ьтат | объеме, с соблю ; самостоятельно  ит в условиях и соблюдает требо ет все записи, та  з погрешностей. , но было допу | дением не-и рацио-режимах, вания пра-блицы, ри- |
| щено два - |
| ью, но объем выполнен-ы и выводы: если в ходе | |
| полностью и объем выполненной в: если опыты, измерения, вычисле- | | |
| **ченик** **не** **соблюдал** **требования** **правил** **без-** | | | | |

10

**4.** **Тематическое** **планирование**

**2020-2021** **учебный** **год** Класс 10

Количество часов (годовых / недельных) 68/2

Учитель Андрюков Павел Александрович, учитель физики, высш. кв. категория (ФИО, должность, квалификационная категория)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел** **курса.** **Тема** **урока.** | **Виды** **деятельности** | **Количество** **часов** |
|  | **Физика** **и** **естественно-научный** **ме-тод** **познания** **природы** |  |  |
| 1. | Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследова-ния физических явлений. Моделиро-вание физических явлений и процес-сов. Роль и место физики в формиро-вании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. | 1 |
| 2. | Физический закон – границы приме-нимости. Физические теории и прин-цип соответствия**.** | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Выполнение заданий по разграничению понятий. | 1 |
|  | **Механика** |  |  |
| 3. | Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематиче-ские характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные моде-ли тел и движений. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вы-вод и доказательство формул. Анализ графиков, таблиц, схем. | 1 |
| 4. | Основные модели тел и движений: прямолинейное равномерное и равно-ускоренное движение. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. | 1 |
| 5. | Решение задач "Прямолинейное рав-номерное и равноускоренное движе-ние".  ДКР | Решение текстовых количе-ственных и качественных задач. | 1 |
| 6. |  |  |
| 7. | **Лабораторная** **работа** **№** **1** **«**Измере-ние мгновенной скорости с использо-ванием секундомера**»** | Выполнение фронтальных лабораторных работ. Изме-рение величин. | 1 |
| 8. | **Важнейшие** **кинематические** **харак-теристики** **–** **ускорение.** **Лаборатор-ная** **работа** **№** **2** **«**Измерение ускоре-ния**»** | Выполнение фронтальных лабораторных работ. Изме-рение величин. | 1 |
| 9. | **Практическая** **работа** **№** **1** по кон-струированию технических устройств | Моделирование и конструиро-вание | 1 |

11

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | «Конструирование наклонной плоско-сти, по которой брусок движется с за-данным ускорением» |  |  |
| 10. | ***Контрольная*** ***работа*** ***№*** ***1*** ***по*** ***теме*** ***«Основы*** ***кинематики».*** |  | 1 |
| 11. | Взаимодействие тел. Закон Всемирно-го тяготения | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вы-вод и доказательство формул. Анализ графиков, таблиц, схем. | 1 |
| 12. | Решение задач «Закон Всемирного тя-готения» | Решение текстовых количе-ственных и качественных задач. | 1 |
| 13. | Решение задач «Свободное падение тел» | Решение текстовых количе-ственных и качественных задач. | 1 |
| 14. | Закон Гука | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вы-вод и доказательство формул. Анализ графиков, таблиц, схем. | 1 |
| 15. | Закон сухого трения. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вы-вод и доказательство формул. Анализ графиков, таблиц, схем. Самостоятельная работа с учеб-ником. Слушание и анализ вы-ступлений своих товарищей. | 1 |
| 16. | Решение задач «Закон Гука. Трение» | Решение текстовых количе-ственных и качественных задач. | 1 |
| 17. | Инерциальная система отсчета. Зако-ны механики Ньютона. Первый закон Ньютона | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. | 1 |
| 18. | Законы механики Ньютона. Второй закон Ньютона | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вы-вод и доказательство формул. | 1 |
| 19. | Законы механики Ньютона. Третий закон Ньютона. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вы-вод и доказательство формул. | 1 |
| 20. | Решение задач «Законы Ньютона» | Решение текстовых количе-ственных и качественных задач. | 1 |
| 21. | ***Контрольная*** ***работа*** ***№*** ***2*** ***по*** ***теме*** ***«Законы*** ***Ньютона».*** |  | 1 |
| 22. | Импульс материальной точки и систе-мы. Изменение и сохранение импуль-са. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вы- | 1 |

12

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | вод и доказательство формул. |  |
| 23. | Решение задач «Импульс» | Решение текстовых количе-ственных и качественных задач. | 1 |
| 24. | *Использование* *законов* *механики* *для* *объяснения* *движения* *небесных* *тел* *и* *для* *развития* *космических* *исследова-ний.* | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вы-вод и доказательство формул. Самостоятельная работа с учеб-ником. Слушание и анализ вы-ступлений своих товарищей. | 1 |
| 25. | Работа силы. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения меха-нической энергии. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вы-вод и доказательство формул. | 1 |
| 26. | Решение задач «Механическая энер-гия» | Решение текстовых количе-ственных и качественных задач. | 1 |
| 27. | **Лабораторная** **работа** **№** **2** **«**Опреде-ление энергии и импульса по тормоз-ному пути**»** | Выполнение фронтальных лабораторных работ. Изме-рение величин. | 1 |
| 28. | *Равновесие* *материальной* *точки* *и* *твердого* *тела.* *Условия* *равновесия.* *Момент* *силы.* | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вы-вод и доказательство формул. | 1 |
| 29. | *Равновесие* *жидкости* *и* *газа.* *Движе-ние* *жидкостей* *и* *газов.* | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вы-вод и доказательство формул. Решение текстовых количе-ственных и качественных задач. | 1 |
| 30. | *Решение* *задач* *«Равновесие* *матери-альной* *точки* *и* *твердого* *тела».* |  |  |
| 31. | **Практическая** **работа** **№** **2** по кон-струированию технических устройств «Конструирование наклонной плоско-сти с заданным КПД» | Моделирование и конструиро-вание | 1 |
| 32. | ***Контрольная*** ***работа*** ***№*** ***3*** ***по*** ***теме*** ***«Импульс*** ***и*** ***энергия».*** |  | 1 |
| 33. | Механические колебания. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вы-вод и доказательство формул. | 1 |
| 34. | Превращения энергии при колебаниях. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. | 1 |
| 35. | **Практическая** **работа** **№** 3 «Проверка гипотезы: при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна | Выполнение фронтальных лабо-раторных работ. Измерение ве-личин. Построение гипотезы на |  |

13

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | времени» | основе анализа имеющихся дан-ных. |  |
| 36. | Механические волны. Энергия волны. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. | 1 |
| 37. | Решение задач «Механические коле-бания и волны» | Решение текстовых количе-ственных и качественных задач. | 1 |
| 38. | ***Контрольная*** ***работа*** ***№*** ***4*** ***по*** ***теме*** ***«Механические*** ***колебания*** ***и*** ***волны».*** |  | 1 |
| 39. | ***Защита*** ***проектов*** | Слушание и анализ выступле-ний своих товарищей. |  |
|  | **Молекулярная** **физика** **и** **термоди-намика** |  |  |
| 40. | Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспе-риментальные доказательства | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов.  Самостоятельная работа с учеб-ником. Слушание и анализ вы-ступлений своих товарищей. | 1 |
| 41. | Решение задач «Расчет характеристик молекул» | Решение текстовых количе-ственных и качественных задач. | 1 |
| 42. | **Лабораторная** **работа** **№** **3** **«**Оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель)**»** | Выполнение фронтальных лабораторных работ. Изме-рение величин. | 1 |
| 43. | **Практическая** **работа** **№** **4** **«**Исследо-вание движения броуновской частицы (по трекам Перрена)**»** | Выполнение фронтальных лабораторных работ. Изме-рение величин. | 1 |
| 44. | Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии тепло-вого движения частиц вещества. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вы-вод и доказательство формул. Анализ графиков, таблиц, схем. | 1 |
| 45. | **Практическая** **работа** **№** **5** **«**Исследо-вание остывания воды**»** **Практиче-ская** **работа** **№** **6** **«Проверка** **гипоте-зы:** **скорость** **остывания** **воды** **ли-нейно** **зависит** **от** **времени** **остыва-ния»** | Выполнение фронтальных лабо-раторных работ. Измерение ве-личин. Построение гипотезы на основе анализа имеющихся дан-ных. | 1 |
| 46. | Модель идеального газа. Давление га-за. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вы-вод и доказательство формул. | 1 |
| 47. | Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона. | Решение текстовых количе-ственных и качественных задач. | 1 |
| 48. | Решение задач «Уравнение состояния идеального газа.» | Решение текстовых количе-ственных и качественных задач. | 1 |
| 49. | **Лабораторная** **работа** **№** **4** **«**Измере-ние термодинамических параметров газа**»** | Выполнение фронтальных ла-бораторных работ. Измерение | 1 |

14

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | величин. |  |
| 50. | Агрегатные состояния вещества. *Мо-дель* *строения* *жидкостей.* | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вы-вод и доказательство формул. Анализ графиков, таблиц, схем. Самостоятельная работа с учеб-ником. Слушание и анализ вы-ступлений своих товарищей. | 1 |
| 51. | Внутренняя энергия. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вы-вод и доказательство формул. | 1 |
| 52. | Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вы-вод и доказательство формул. | 1 |
| 53. | Первый закон термодинамики. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вы-вод и доказательство формул. | 1 |
| 54. | Необратимость тепловых процессов Принципы действия тепловых машин. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов.  Самостоятельная работа с учеб-ником. Слушание и анализ вы-ступлений своих товарищей. | 1 |
| 55. | Решение задач «Термодинамические характеристики» | Решение текстовых количе-ственных и качественных задач. | 1 |
| 56. | ***Контрольная*** ***работа*** ***№*** ***5*** ***по*** ***теме*** ***«*Молекулярная** **физика** **и** **термоди-намика*».*** |  | 1 |
| 57. | ***Защита*** ***проектов*** | Слушание и анализ выступле-ний своих товарищей. |  |
|  | **Электродинамика** |  |  |
| 58. | Электрическое поле. Закон Кулона. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вы-вод и доказательство формул. Анализ графиков, таблиц, схем. Решение текстовых количе-ственных и качественных задач. | 1 |
| 59. | Решение задач «Закон Кулона» | Решение текстовых количе-ственных и качественных задач. | 1 |
| 60. | Напряженность электростатического поля. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных | 1 |

15

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | фильмов. Анализ формул. Вы-вод и доказательство формул. Анализ графиков, таблиц, схем. |  |
| 61. | Потенциал электростатического поля. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вы-вод и доказательство формул. Анализ графиков, таблиц, схем. | 1 |
| 62. | Решение задач «Напряжённость. По-тенциал». | Решение текстовых количе-ственных и качественных задач. | 1 |
| 63. | Проводники, полупроводники и ди-электрики. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов.  Самостоятельная работа с учеб-ником. Слушание и анализ вы-ступлений своих товарищей. | 1 |
| 64. | Электроемкость | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов.  Самостоятельная работа с учеб-ником. Слушание и анализ вы-ступлений своих товарищей | 1 |
| 65. | Конденсатор | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов.  Самостоятельная работа с учеб-ником. Слушание и анализ вы-ступлений своих товарищей. | 1 |
| 66. | Решение задач на характеристики кон-денсатора | Решение текстовых количе-ственных и качественных задач. | 1 |
| 67. | Повторение темы «Электродинамика» | Решение текстовых количе-ственных и качественных задач. | 1 |
| 68. | ***Контрольная*** ***работа*** ***№*** ***6*** ***по*** ***теме*** ***«Электрическое*** ***поле».*** |  | 1 |

Класс 11

Количество часов (годовых / недельных) 68/2

Учитель Андрюков Павел Александрович, учитель физики, высш. кв. категория (ФИО, должность, квалификационная категория)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел** **курса.** **Тема** **урока.** | **Виды** **деятельности** | **Количество** **часов** |
| 1. | Методы научного исследования физических явлений. Моделирова-ние физических явлений и процес-сов. Роль и место физики в форми-ровании современной научной картины мира, в практической дея- | Слушание объяснений учителя. Про-смотр учебных фильмов. | 1 |

16

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | тельности людей. |  |  |
| 2. | Физический закон – границы при-менимости. Физические теории и принцип соответствия**.** | Слушание объяснений учителя. Про-смотр учебных фильмов. | 1 |
| 3. | Постоянный электрический ток. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных филь-мов.  Самостоятельная работа с учебни-ком. Слушание и анализ выступле-ний своих товарищей. | 1 |
| 4. | **Практическая** **работа** **№** **1** **«И**с-следование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней**»** | Выполнение фронтальных лабора-торных работ. Измерение величин. Сборка электрических цепей. По-строение гипотезы на основе анализа имеющихся данных. | 1 |
| 5. | **Практическая** **работа** **№** **2** **«Про-верка** **гипотезы:** напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе; | Выполнение фронтальных лабора-торных работ. Измерение величин. Сборка электрических цепей. По-строение гипотезы на основе анализа имеющихся данных. | 1 |
| 6. | **Практическая** **работа** **№** **3** **«**Ис-следование нагревания воды нагревателем небольшой мощно-сти**»** | Выполнение фронтальных лабора-торных работ. Измерение величин. Сборка электрических цепей. По-строение гипотезы на основе анализа имеющихся данных. | 1 |
| 7. | Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных филь-мов. Анализ формул. Вывод и дока-зательство формул. Анализ графи-ков, таблиц, схем. | 1 |
| 8. | **Лабораторная** **работа** **№** **1** **«**Из-мерение ЭДС источника тока**».** **Лабораторная** **работа** **№** **2** **«Из-мерение** **внутреннего** **сопротив-ления** **источника** **тока»** | Выполнение фронтальных лабора-торных работ. Измерение величин. Сборка электрических цепей. | 1 |
| 9. | **Практическая** **работа** **№** **4** **«**Ис-следование зависимости напряже-ния на полюсах источника тока от силы тока в цепи**»** | Выполнение фронтальных лабора-торных работ. Измерение величин. Сборка электрических цепей. По-строение гипотезы на основе анализа имеющихся данных. | 1 |
| 10. | Решение задач «Постоянный эл. ток» | Решение текстовых количественных и качественных задач. | 1 |
| 11. | ***Контрольная*** ***работа*** ***№*** ***1*** ***по*** ***те-ме*** ***«Постоянный*** ***электрический*** ***ток».*** |  | 1 |
| 12. | Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках. | Слушание объяснений учителя. Про-смотр учебных фильмов. Самостоя-тельная работа с учебником. Слуша-ние и анализ выступлений своих то- | 1 |

17

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | варищей. |  |
| 13. | Электрический ток в газах и ваку-уме. *Сверхпроводимость.* | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных филь-мов.  Самостоятельная работа с учебни-ком. Слушание и анализ выступле-ний своих товарищей. | 1 |
| 14. | Индукция магнитного поля. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных филь-мов. | 1 |
| 15. | Действие магнитного поля на про-водник с током и движущуюся за-ряженную частицу. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных филь-мов. | 1 |
| 16. | Сила Ампера. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных филь-мов. Анализ формул. Вывод и дока-зательство формул.  Самостоятельная работа с учебни-ком. Слушание и анализ выступле-ний своих товарищей. | 1 |
| 17. | Сила Лоренца. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных филь-мов. Анализ формул. Вывод и дока-зательство формул.  Самостоятельная работа с учебни-ком. Слушание и анализ выступле-ний своих товарищей. | 1 |
| 18. | Магнитные свойства вещества. | Самостоятельная работа с учебни-ком. Слушание и анализ выступле-ний своих товарищей. | 1 |
| 19. | Решение задач «Магнитное поле» | Решение текстовых количественных и качественных задач. | 1 |
| 20. | Закон электромагнитной индук-ции. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных филь-мов. Анализ формул. Вывод и дока-зательство формул. Анализ графи-ков, таблиц, схем. | 1 |
| 21. | Закон электромагнитной индук-ции. Правило Ленца | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных филь-мов. Анализ формул. Вывод и дока-зательство формул. | 1 |
| 22. | Решение задач: электромагнитная индукция | Решение текстовых количественных и качественных задач. | 1 |
| 23. | Электромагнитное поле. | Слушание объяснений учителя. Про-смотр учебных фильмов. | 1 |
| 24. | Переменный ток. Решение задач: переменный ток | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями | 1 |

18

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | учителя. Просмотр учебных филь-мов.  Самостоятельная работа с учебни-ком. Слушание и анализ выступле-ний своих товарищей. |  |
| 25. | **Практическая** **работа** **№** **5** «Кон-струирование трансформатора» | Моделирование и конструирование | 1 |
| 26. | Явление самоиндукции. Индук-тивность. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных филь-мов. | 1 |
| 27. | Решение задач «Электромагнитная индукция» | Решение текстовых количественных и качественных задач. | 1 |
| 28. | ***Контрольная*** ***работа*** ***№2*** ***по*** ***те-ме*** ***«Магнитное*** ***поле».*** |  | 1 |
| 29. | *Энергия* *электромагнитного* *поля.* | Слушание объяснений учителя. Про-смотр учебных фильмов. | 1 |
| 30. | Электромагнитные колебания. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных филь-мов. | 1 |
| 31. | Колебательный контур. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных филь-мов. Анализ формул. Вывод и дока-зательство формул. Анализ графи-ков, таблиц, схем.  Самостоятельная работа с учебни-ком. Слушание и анализ выступле-ний своих товарищей. | 1 |
| 32. | Электромагнитные волны. Диапа-зоны электромагнитных излучений и их практическое применение | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных филь-мов. Анализ формул. Вывод и дока-зательство формул. | 1 |
| 33. | ***Контрольная*** ***работа*** ***№*** ***3*** ***по*** ***те-ме*** ***«Электромагнитные*** ***колеба-ния*** ***и*** ***волны».*** |  | 1 |
| 34. | Геометрическая оптика. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных филь-мов. Анализ формул. Вывод и дока-зательство формул. Анализ графи-ков, таблиц, схем. | 1 |
| 35. | **Лабораторная** **работа** **№** **2** **«**Определение показателя прелом-ления среды**»** | Выполнение фронтальных лабора-торных работ. Измерение величин. | 1 |
| 36. | **Практическая** **работа** **№** **6** **«**Ис-следование зависимости угла пре-ломления от угла падения**»** **Практическая** **работа** **№** **7** «Про-верка гипотезы: угол преломления прямо пропорционален углу паде- | Выполнение фронтальных лабора-торных работ. Измерение величин. Построение гипотезы на основе ана-лиза имеющихся данных. | 1 |

19

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ния» |  |  |
| 37. | **Лабораторная** **работа** **№** **3** **«**Из-мерение фокусного расстояния со-бирающей и рассеивающей линз**»** | Выполнение фронтальных лабора-торных работ. Измерение величин. | 1 |
| 38. | **Практическая** **работа** **№** 8 «Кон-струирование модели телескопа или микроскопа» | Моделирование и конструирование | 1 |
| 39. | Решение задач «Геометрическая оптика» | Решение текстовых количественных и качественных задач. | 1 |
| 40. | Волновые свойства света. Диспер-сия. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных филь-мов.  Самостоятельная работа с учебни-ком. Слушание и анализ выступле-ний своих товарищей. | 1 |
| 41. | Волновые свойства света. Интер-ференция | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных филь-мов.  Самостоятельная работа с учебни-ком. Слушание и анализ выступле-ний своих товарищей. | 1 |
| 42. | Волновые свойства света. Дифрак-ция. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных филь-мов.  Самостоятельная работа с учебни-ком. Слушание и анализ выступле-ний своих товарищей. | 1 |
| 43. | **Лабораторная** **работа** **№** **4** **«**Определение длины световой волны**»** | Выполнение фронтальных лабо-раторных работ. Измерение ве-личин. | 1 |
| 44. | Решение задач «Волновые свой-ства света» | Решение текстовых количественных и качественных задач. | 1 |
| 45. | ***Контрольная*** ***работа*** ***№*** ***4*** ***по*** ***те-ме*** ***«Геометрическая*** ***и*** ***волновая*** ***оптика».*** |  | 1 |
|  | **Основы** **специальной** **теории** **от-носительности** |  |  |
| 46. | Инвариантность модуля скорости света в вакууме. | Слушание объяснений учителя. Про-смотр учебных фильмов. | 1 |
| 47. | Принцип относительности Эйн-штейна. | Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. | 1 |
| 48. | Связь массы и энергии свободной частицы. | Слушание объяснений учителя. Про-смотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул. | 1 |
| 49. | Энергия покоя. | Слушание объяснений учителя. Про-смотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство | 1 |

20

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | формул. |  |
| 50. | Решение задач "Специальная тео-рия относительности" | Решение текстовых количественных и качественных задач. | 1 |
|  | **Квантовая** **физика.** **Физика** **ато-ма** **и** **атомного** **ядра** |  |  |
| 51. | Гипотеза М. Планка. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных филь-мов. Анализ формул. Вывод и дока-зательство формул. | 1 |
| 52. | Фотоэлектрический эффект. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных филь-мов. Анализ формул. Вывод и дока-зательство формул. Анализ графи-ков, таблиц, схем. | 1 |
| 53. | Фотон. | Слушание объяснений учителя. Про-смотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул. | 1 |
| 54. | Решение задач «**Квантовая** **физи-ка**» | Решение текстовых количественных и качественных задач. | 1 |
| 55. | Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение* *неопределенностей* *Гейзенберга.* | Слушание объяснений учителя Про-смотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул.  Самостоятельная работа с учебни-ком. Слушание и анализ выступле-ний своих товарищей. | 1 |
| 56. | ***Контрольная*** ***работа*** ***№*** ***5*** ***по*** ***те-ме*** ***«*Квантовая** **физика*».*** |  | 1 |
| 57. | Планетарная модель атома. | Слушание объяснений учителя. Про-смотр учебных фильмов. Самостоя-тельная работа с учебником. Слуша-ние и анализ выступлений своих то-варищей. | 1 |
| 58. | Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых по-стулатов Бора. | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных филь-мов.  Самостоятельная работа с учебни-ком. Слушание и анализ выступле-ний своих товарищей. | 1 |
| 59. | Состав и строение атомного ядра | Слушание объяснений учителя. Про-смотр учебных фильмов. Самостоя-тельная работа с учебником. Слуша-ние и анализ выступлений своих то-варищей. | 1 |
| 60. | Энергия связи атомных ядер. | Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул. | 1 |
| 61. | Виды радиоактивных превраще-ний атомных ядер. | Слушание объяснений учителя. Про-смотр учебных фильмов. Самостоя- | 1 |

21

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | тельная работа с учебником. Слуша-ние и анализ выступлений своих то-варищей. |  |
| 62. | Закон радиоактивного распада. | Слушание объяснений учителя. Про-смотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул.  Самостоятельная работа с учебни-ком. Слушание и анализ выступле-ний своих товарищей. | 1 |
| 63. | Решение задач: закон радиоактив-ного распада. | Решение текстовых количественных и качественных задач. | 1 |
| 64. | Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. | Слушание объяснений учителя. Про-смотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул. Анализ графиков, таблиц, схем.  Самостоятельная работа с учебни-ком. Слушание и анализ выступле-ний своих товарищей. | 1 |
| 65. | Решение задач: ядерные реакции. | Решение текстовых количественных и качественных задач. | 1 |
| 66. | ***Контрольная*** ***работа*** ***№*** ***6*** ***по*** ***те-ме*** ***«*Физика** **атома** **и** **атомного** **ядра*».*** |  |  |
| 67. | **Лабораторная** **работа** **№** **5** **«**Определение импульса и энергии частицы при движении в магнит-ном поле (по фотографиям)**»** | Выполнение фронтальных лабо-раторных работ. Измерение ве-личин. | 1 |
| 68. | Элементарные частицы. Фунда-ментальные взаимодействия. | Слушание объяснений учителя. Про-смотр учебных фильмов. Самостоя-тельная работа с учебником. Слуша-ние и анализ выступлений своих то-варищей. | 1 |

22

|  |
| --- |
| **ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ** |
| |  |  | | --- | --- | | logo.png | **ПОДЛИННОСТЬ ДОКУМЕНТА ПОДТВЕРЖДЕНА. ПРОВЕРЕНО В ПРОГРАММЕ КРИПТОАРМ.** | |
| **ПОДПИСЬ** |
| |  |  | | --- | --- | |  |  | | **Общий статус подписи:** | Подпись верна | | **Сертификат:** | 026AE06700D1AC879F40BF5DCBA123DA4B | | **Владелец:** | МАОУ СОШ № 7, Свалова, Ирина Валентиновна, RU, 66 Свердловская область, Сухой Лог, УЛ КИРОВА, ДОМ 1, МАОУ СОШ № 7, Директор, 1026601871075, 02577889000, 006633006804, ivanova0106@yandex.ru, 6633006804-663301001-002577889000 | | **Издатель:** | АО "ПФ "СКБ КОНТУР", АО "ПФ "СКБ КОНТУР", Удостоверяющий центр, улица Народной воли, строение 19А, Екатеринбург, 66 Свердловская область, RU, 006663003127, 1026605606620, ca@skbkontur.ru | | **Срок действия:** | Действителен с: 16.02.2021 11:13:12 UTC+05 Действителен до: 16.05.2022 11:12:57 UTC+05 | | **Дата и время создания ЭП:** | 26.03.2021 08:57:46 UTC+05 | |