

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

П **физике**

О _____
(учебный предмет, курс)

Уровень образования /класс _____ **среднее общее образование/10-11 класс**
(начальное / основное / среднее общее образование с указанием класса)

Количество часов (годовых /недельных) _____ **10 класс-68/2; 11 класс-68/2.**

Разработчики рабочей программы

Юнусова Дагмара Аптиевна, учитель физики.

(ФИО, должность, квалификационная категория)

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике определяет объем содержания образования по физике, планируемые результаты освоения предмета, распределение учебных часов по учебным разделам предмета.

Рабочая программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, основной образовательной программой среднего общего образования, учебного плана.

Предмет физика в соответствии с учебным планом среднего общего образования входит в обязательную часть учебного плана, изучается в 10, 11 классах из расчета 2 часа в неделю / 68 часов в год.

Учебники:

1. Генденштейн Л. Э. Физика. 10 класс (базовый уровн.) Учебник. / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова и др.; под ред. В. А. Орлова. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. — 208 с
2. Генденштейн Л. Э. Физика. 111 класс (базовый уровн.) Учебник. / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова и др.; под ред. В. А. Орлова. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. — 208 с

Интернет-ресурсы для учащихся:

1. <http://fcior.edu.ru/> Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
2. <http://window.edu.ru/> Единое окно. Информационные ресурсы
3. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
4. <http://interneturok.ru>. Уроки школьной программы.
5. <http://class-fizika.narod.ru/vu7.htm> . Классная физика. Для любознательных.
6. <http://znaika.ru/catalog/9-klass/physics> . Знайка.
7. <http://www.calc.ru/video-po-fizike+8.html>. Видеоуроки по ЕГЭ.
8. <http://optika8.narod.ru/norma.htm>. Опыты по физике.
9. <http://www.virtulab.net/>. Виртуальная лаборатория.
10. <http://phet.colorado.edu/en/simulations/translated/ru> . Лаборатория виртуальных симуляторов.

Информационно – коммуникативные средства

№ п/п	Наименование	Носитель	Доступ
1.	Открытая физика 1.1	CD	ПК-кабинет 19
2.	Живая физика. Учебно методический комплект	CD	ПК-кабинет 19
3.	Виртуальные лаборатории по физике (7-9 класс)	CD	ПК-кабинет 19

Физика как учебный предмет входит в предметную область "Естественные науки" которые обеспечивают:

- формирование основ целостной научной картины мира;
- формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук; формирование понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- развитие навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;

- формирование умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;
- формирование навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

Рабочая программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах 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.

В основу изучения предмета «Физика» на базовом уровне в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования

В соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы 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 (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

– уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

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;

– 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;

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 академического 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;
- 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 результатов предполагает:

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

Выпускник на базовом уровне научится:

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

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

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
- *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
- *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*
- *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

**Содержание учебного предмета физика
Базовый уровень**

Физика и естественно-научный метод познания природы

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

Механика

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

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие 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 доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

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

Электродинамика

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

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

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

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Основы специальной теории относительности

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

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

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

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

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

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:

- 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.

Тематическое планирование

2019-2020 учебный год

Класс 10

Количество часов (годовых / недельных) 68/2

Учитель Андрюков Павел Александрович, учитель физики, 1 кв. категория

(ФИО, должность, квалификационная категория)

№	Раздел курса. Тема урока.	Виды деятельности	Количество часов
	Физика и естественно-научный метод познания природы		
1.	Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Роль и место физики в формировании 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 применимости. Физические теории и принцип соответствия.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Выполнение заданий по разграничению понятий.	1
	Механика		
3	Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул. Анализ графиков, таблиц, схем.	1
4	Основные модели тел и движений: прямолинейное равномерное и равноускоренное движение.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов.	1
5	Решение задач "Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение".	Решение текстовых количественных и качественных задач.	1

6	Лабораторная работа № 1 «Измерение мгновенной скорости с использованием секундомера»	Выполнение фронтальных лабораторных работ. Измерение величин.	1
7	Важнейшие кинематические характеристики – ускорение. Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения»	Выполнение фронтальных лабораторных работ. Измерение величин.	1
8	Практическая работа № 1 по конструированию технических устройств «Конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением»	Моделирование и конструирование	1
9	Контрольная работа № 1 по теме «Основы кинематики».		1
10	Взаимодействие тел. Закон Всемирного тяготения	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул. Анализ графиков, таблиц, схем.	1
11	Решение задач «Закон Всемирного тяготения»	Решение текстовых количественных и качественных задач.	1
12	Решение задач «Свободное падение тел»	Решение текстовых количественных и качественных задач.	1
13	Закон Гука	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул. Анализ графиков, таблиц, схем.	1
14	Закон сухого трения.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул. Анализ графиков, таблиц, схем. Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
15	Решение задач «Закон Гука. Трение»	Решение текстовых количественных и качественных задач.	1
16	Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Первый закон Ньютона	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов.	1
17	Законы механики Ньютона. Второй закон Ньютона	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул.	1
18	Законы механики Ньютона. Третий закон Ньютона.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул.	1

19	Решение задач «Законы Ньютона»	Решение текстовых количественных и качественных задач.	1
20	Контрольная работа № 2 по теме «Законы Ньютона».		1
21	Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул.	1
22	Решение задач «Импульс»	Решение текстовых количественных и качественных задач.	1
23	<i>Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.</i>	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул. Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
24	Работа силы. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул.	1
25	Решение задач «Механическая энергия»	Решение текстовых количественных и качественных задач.	1
26	Лабораторная работа № 2 «Определение энергии и импульса по тормозному пути»	Выполнение фронтальных лабораторных работ. Измерение величин.	1
27	<i>Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы.</i>	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул.	1
28	<i>Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. Решение задач «Равновесие материальной точки и твердого тела.»</i>	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул. Решение текстовых количественных и качественных задач.	1
29	Практическая работа № 2 по конструированию технических устройств «Конструирование наклонной плоскости с заданным КПД»	Моделирование и конструирование	1
30	Контрольная работа № 3 по теме «Импульс и энергия».		1
31	Механические колебания.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул.	1

32	Преобразования энергии при колебаниях. Практическая работа № 3 «Проверка гипотезы: при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени»	Выполнение фронтальных лабораторных работ. Измерение величин. Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.	1
33	Механические волны. Энергия волны.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов.	1
34	Решение задач «Механические колебания и волны»	Решение текстовых количественных и качественных задач.	1
35	Контрольная работа № 4 по теме «Механические колебания и волны».		1
Молекулярная физика и термодинамика			
36	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
37	Решение задач «Расчет характеристик молекул»	Решение текстовых количественных и качественных задач.	1
38	Лабораторная работа № 3 «Оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель)»	Выполнение фронтальных лабораторных работ. Измерение величин.	1
39	Практическая работа № 4 «Исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена)»	Выполнение фронтальных лабораторных работ. Измерение величин.	1
40	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул. Анализ графиков, таблиц, схем.	1
41	Практическая работа № 5 «Исследование остывания воды» Практическая работа № 6 «Проверка гипотезы: скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания»	Выполнение фронтальных лабораторных работ. Измерение величин. Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.	1
42	Модель идеального газа. Давление газа.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул.	1
43	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.	Решение текстовых количественных и качественных задач.	1
44	Решение задач «Уравнение состояния идеального газа.»	Решение текстовых количественных и качественных задач.	1
45	Лабораторная работа № 4 «Измерение	Выполнение фронтальных лабораторных работ. Измерение	1

	термодинамических параметров газа»	величин.	
46	Агрегатные состояния вещества. <i>Модель строения жидкостей.</i>	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул. Анализ графиков, таблиц, схем. Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
47	Внутренняя энергия.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул.	1
48	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул.	1
49	Первый закон термодинамики.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул.	1
50	Необратимость тепловых процессов Принципы действия тепловых машин.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
51	Решение задач «Термодинамические характеристики»	Решение текстовых количественных и качественных задач.	1
52	Контрольная работа № 5 по теме «Молекулярная физика и термодинамика».		1
Электродинамика			
53	Электрическое поле. Закон Кулона. Решение задач «Закон Кулона»	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул. Анализ графиков, таблиц, схем. Решение текстовых количественных и качественных задач.	1
54	Напряженность электростатического поля.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул. Анализ графиков, таблиц, схем.	1
55	Потенциал электростатического поля.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул. Анализ графиков, таблиц, схем.	1

56	Проводники, полупроводники и диэлектрики.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
57	Конденсатор	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
58	Контрольная работа № 6 по теме «Электрическое поле».		1
59	Постоянный электрический ток.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
60	Практическая работа № 7 «Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней»	Выполнение фронтальных лабораторных работ. Измерение величин. Сборка электрических цепей. Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.	1
61	Практическая работа № 8 «Проверка гипотезы: напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;	Выполнение фронтальных лабораторных работ. Измерение величин. Сборка электрических цепей. Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.	1
62	Практическая работа № 9 «Исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности»	Выполнение фронтальных лабораторных работ. Измерение величин. Сборка электрических цепей. Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.	1
63	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул. Анализ графиков, таблиц, схем.	1
64	Лабораторная работа № 5 «Измерение ЭДС источника тока». Лабораторная работа № 6 «Измерение внутреннего сопротивления источника тока»	Выполнение фронтальных лабораторных работ. Измерение величин. Сборка электрических цепей.	1
65	Практическая работа № 10 «Исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи»	Выполнение фронтальных лабораторных работ. Измерение величин. Сборка электрических цепей. Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.	1
66	Решение задач «Постоянный эл. ток»	Решение текстовых количественных и качественных задач.	1
67	Контрольная работа № 7 по теме «Постоянный		1

	<i>электрический ток».</i>		
68	Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. <i>Сверхпроводимость.</i>	Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1

Тематическое планирование

2020-2021 учебный год

Класс 11

Количество часов (годовых / недельных) 68/2

Учитель Андрюков Павел Александрович, учитель физики, 1 кв. категория

(ФИО, должность, квалификационная категория)

№	Раздел курса. Тема урока.	Виды деятельности	Количество часов
1	Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.	Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов.	1
2	Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия.	Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов.	1
3	Индукция магнитного поля.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов.	1
4	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов.	1
5	Сила Ампера.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул. Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
6	Сила Лоренца.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и	1

		доказательство формул. Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	
7	Магнитные свойства вещества.	Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
8	Решение задач «Магнитное поле»	Решение текстовых количественных и качественных задач.	1
9	Закон электромагнитной индукции.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул. Анализ графиков, таблиц, схем.	1
10	Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул.	1
11	Решение задач: электромагнитная индукция	Решение текстовых количественных и качественных задач.	1
12	Электромагнитное поле.	Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов.	1
13	Переменный ток.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
14	Решение задач: переменный ток	Решение текстовых количественных и качественных задач.	1
15	Практическая работа № 1 «Конструирование трансформатора»	Моделирование и конструирование	1
16	Явление самоиндукции.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов.	1
17	Индуктивность.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул. Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
18	Решение задач «Электромагнитная индукция»	Решение текстовых количественных и качественных задач.	1
19	Защита исследовательских и проектных работ	Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
20	Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле».		1
21	<i>Энергия электромагнитного поля.</i>	Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов.	1
22	Электромагнитные колебания.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями	1

		учителя. Просмотр учебных фильмов.	
23	Колебательный контур.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул. Анализ графиков, таблиц, схем. Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
24	Электромагнитные волны.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул.	1
25	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение	Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
26	Защита исследовательских и проектных работ	Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
27	Контрольная работа № 2 по теме «Электромагнитные колебания и волны».		1
28	Геометрическая оптика.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул. Анализ графиков, таблиц, схем.	1
29	Лабораторная работа № 1 «Определение показателя преломления среды»	Выполнение фронтальных лабораторных работ. Измерение величин.	1
30	Практическая работа № 2 «Исследование зависимости угла преломления от угла падения» Практическая работа № 3 «Проверка гипотезы: угол преломления прямо пропорционален углу падения»	Выполнение фронтальных лабораторных работ. Измерение величин. Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.	1
31	Лабораторная работа № 2 «Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз»	Выполнение фронтальных лабораторных работ. Измерение величин.	1
32	Практическая работа № 4 «Конструирование модели телескопа или микроскопа»	Моделирование и конструирование	1
33	Решение задач «Геометрическая оптика»	Решение текстовых количественных и качественных задач.	1
34	Волновые свойства света. Дисперсия.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ	1

		выступлений своих товарищей.	
35	Волновые свойства света. Интерференция	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
36	Волновые свойства света. Дифракция.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
37	Лабораторная работа № 3 «Определение длины световой волны»	Выполнение фронтальных лабораторных работ. Измерение величин.	1
38	Решение задач «Волновые свойства света»	Решение текстовых количественных и качественных задач.	1
39	Защита исследовательских и проектных работ	Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
40	Контрольная работа № 3 по теме «Геометрическая и волновая оптика».		1
	Основы специальной теории относительности		
41	Инвариантность модуля скорости света в вакууме.	Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов.	1
42	Принцип относительности Эйнштейна.	Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов.	1
43	Связь массы и энергии свободной частицы.	Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул.	1
44	Энергия покоя.	Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул.	1
45	Решение задач "Специальная теория относительности"	Решение текстовых количественных и качественных задач.	1
	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра		
46	Гипотеза М. Планка.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул.	1
47	Фотоэлектрический эффект.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул. Анализ графиков, таблиц, схем.	1
48	Фотон.	Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул.	1

49	Решение задач « Квантовая физика »	Решение текстовых количественных и качественных задач.	1
50	Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Соотношение неопределенностей Гейзенберга.</i>	Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул. Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
51	Защита исследовательских и проектных работ	Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
52	Контрольная работа № 4 по теме «Квантовая физика».		1
53	Планетарная модель атома.	Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
54	Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Просмотр учебных фильмов. Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
55	Состав и строение атомного ядра	Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
56	Энергия связи атомных ядер.	Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул.	1
57	Виды радиоактивных превращений атомных ядер.	Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
58	Закон радиоактивного распада.	Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул. Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
59	Решение задач: закон радиоактивного распада.	Решение текстовых количественных и качественных задач.	1
60	Ядерные реакции.	Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ формул. Вывод и доказательство формул. Анализ графиков, таблиц, схем. Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
61	Цепная реакция деления ядер.	Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов.	1

		Анализ формул. Вывод и доказательство формул. Анализ графиков, таблиц, схем. Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	
62	Решение задач: ядерные реакции.	Решение текстовых количественных и качественных задач.	1
63	Элементарные частицы.	Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
64	Лабораторная работа № 3 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)»	Выполнение фронтальных лабораторных работ. Измерение величин.	1
65	Фундаментальные взаимодействия.	Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
66	Контрольная работа № 5 по теме «Физика атома и атомного ядра».		1
67	Защита исследовательских и проектных работ	Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
	Строение Вселенной		
68	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.	Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. Анализ графиков, таблиц, схем. Самостоятельная работа с учебником. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1

Оценочные материалы

Оценка устных ответов

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

Оценка контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки или двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Перечень ошибок

Грубые ошибки

1. Незнание определений основных законов, понятий, правил, основных положений теории, 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 эксперимента.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой 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.

Недочёты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность 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 работ

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме, с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.