

Свердловская область, город Сухой Лог  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 2»

Утверждена  
приказом директора МАОУ СОШ № 2  
от 30.08.2019 № - 174-од

# 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

**Андрюков Павел Александрович, учитель физики. 1 кв. категория**  
(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. 11 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
	<b>Физика и естественно-научный метод познания природы</b>		
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
	<b>Механика</b>		
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	<b>Лабораторная работа № 1</b> «Измерение мгновенной скорости с использованием секундомера»	Выполнение фронтальных лабораторных работ. Измерение величин.	1
7	<b>Важнейшие кинематические характеристики – ускорение. Лабораторная работа № 2</b> «Измерение ускорения»	Выполнение фронтальных лабораторных работ. Измерение величин.	1
8	<b>Практическая работа № 1</b> по конструированию технических устройств «Конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением»	Моделирование и конструирование	1
9	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Основы кинематики».</b>		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	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Законы Ньютона».</b>		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	<b>Лабораторная работа № 2</b> «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	<b>Практическая работа № 2</b> по конструированию технических устройств «Конструирование наклонной плоскости с заданным КПД»	Моделирование и конструирование	1
30	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Импульс и энергия».</b>		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. <b>Практическая работа № 3</b> «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	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Механические колебания и волны».</b>		1
<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>			
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	<b>Лабораторная работа № 3</b> «Оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель)»	Выполнение фронтальных лабораторных работ. Измерение величин.	1
39	<b>Практическая работа № 4</b> «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	<b>Практическая работа № 5</b> «Исследование остывания воды» <b>Практическая работа № 6</b> «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	<b>Лабораторная работа № 4</b> «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	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Молекулярная физика и термодинамика».</b>		1
<b>Электродинамика</b>			
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	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Электрическое поле».</b>		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	<b>Практическая работа № 7 «Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней»</b>	Выполнение фронтальных лабораторных работ. Измерение величин. Сборка электрических цепей. Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.	1
61	<b>Практическая работа № 8 «Проверка гипотезы: напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;</b>	Выполнение фронтальных лабораторных работ. Измерение величин. Сборка электрических цепей. Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.	1
62	<b>Практическая работа № 9 «Исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности»</b>	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	<b>Лабораторная работа № 5 «Измерение ЭДС источника тока». Лабораторная работа № 6 «Измерение внутреннего сопротивления источника тока»</b>	Выполнение фронтальных лабораторных работ. Измерение величин. Сборка электрических цепей.	1
65	<b>Практическая работа № 10 «Исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи»</b>	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	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Постоянный</b>		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	<b>Практическая работа № 1 «Конструирование трансформатора»</b>	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	<b>Защита исследовательских и проектных работ</b>	Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
20	<b>Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле».</b>		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	<b>Защита исследовательских и проектных работ</b>	Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
27	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Электромагнитные колебания и волны».</b>		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	<b>Лабораторная работа № 1 «Определение показателя преломления среды»</b>	Выполнение фронтальных лабораторных работ. Измерение величин.	1
30	<b>Практическая работа № 2 «Исследование зависимости угла преломления от угла падения»</b> <b>Практическая работа № 3 «Проверка гипотезы: угол преломления прямо пропорционален углу падения»</b>	Выполнение фронтальных лабораторных работ. Измерение величин. Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.	1
31	<b>Лабораторная работа № 2 «Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз»</b>	Выполнение фронтальных лабораторных работ. Измерение величин.	1
32	<b>Практическая работа № 4 «Конструирование модели телескопа или микроскопа»</b>	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	<b>Лабораторная работа № 3 «Определение длины световой волны»</b>	Выполнение фронтальных лабораторных работ. Измерение величин.	1
38	Решение задач «Волновые свойства света»	Решение текстовых количественных и качественных задач.	1
39	<b>Защита исследовательских и проектных работ</b>	Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
40	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Геометрическая и волновая оптика».</b>		1
	<b>Основы специальной теории относительности</b>		
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
	<b>Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра</b>		
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 « <b>Квантовая физика</b> »	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	<b>Защита исследовательских и проектных работ</b>	Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
52	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Квантовая физика».</b>		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	<b>Лабораторная работа № 3 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)»</b>	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	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Физика атома и атомного ядра».</b>		1
67	<b>Защита исследовательских и проектных работ</b>	Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	1
	<b>Строение Вселенной</b>		
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.**