

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ  
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**  
краевое бюджетное общеобразовательное  
учреждение  
**«Школа дистанционного образования»**  
  
**(Школа дистанционного образования)**

Приложение \_\_\_ к основной  
общеобразовательной программе среднего общего  
образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**  
**«Физика в задачах»**  
**уровня среднего общего образования**  
**10-11 классы**  
  
**на 2021 – 2022 учебный год**

Составитель РУП:  
учитель физики Копытовская Марина Викторовна

РАССМОТРЕНО  
Руководитель МО учителей  
физики  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
« \_\_\_ » августа 2021 г.

СОГЛАСОВАНО  
Педагогический совет  
Протокол №\_\_  
от « \_\_\_ » августа 2021 г.

Красноярск, 2021

### **Пояснительная записка.**

Рабочая программа элективного курса по физике составлена в соответствии с Положением о рабочей программе краевого бюджетного общеобразовательного учреждения «Школа дистанционного образования» в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования и является приложением к ООП СОО Школы дистанционного образования.

Курс основан на знаниях и умениях, полученных учащимися при изучении физики в основной и средней школе, и предлагается учащимся в дополнение к изучаемому школьному курсу физики. Содержание программы имеет особенности, обусловленные, во-первых, задачами развития, обучения и воспитания учащихся, социальными требованиями к уровню развития их личностных и познавательных качеств; во-вторых, предметным содержанием системы среднего общего образования; в-третьих, психологическими возрастными особенностями учащихся и особенностями их здоровья.

Программа элективного курса «Физика в задачах» предназначена для учащихся 10-11 классов. Данная программа отражает содержание курса физики для общеобразовательных учреждений 10-11 классов и рассчитана на 34 аудиторных часа в 10 классе и 34 аудиторных часа в 11 классе. Она учитывает цели обучения физике учащихся средней школы и соответствует государственному стандарту физического образования. Материал излагается на теоретической основе, включающей вопросы механики Ньютона, термодинамики, молекулярно-кинетической теории, электродинамики, оптики и квантовой физики.

Промежуточная аттестация по элективному курсу в каждом классе проводится в форме итоговой контрольной работы.

#### **Общая характеристика учебного предмета.**

Данный курс предусматривает расширение и закрепление отдельных разделов физики путем их комбинирования, которое осуществляется как в одном большом разделе, так и между модулями. Отличительной чертой данного курса является то, что обучающиеся закрепляют навыки решения физических задач и формируют исследовательские в ходе самостоятельного познавательного процесса и самостоятельной практической деятельности. Особый акцент в данном курсе сделан на ознакомление с новыми методиками решения задач при помощи физических опытов, исследовательских и лабораторных работ, помогающих наблюдать и изучать те или иные явления. Причем данные наблюдения и исследования находятся в неразрывной связи с развитием креативных способностей учащихся, что формирует внутреннюю мотивацию учебной деятельности. Огромную важность в непрерывном образовании личности, формирования целостной картины мира, развития надпредметных умений и навыков приобретают вопросы развития способностей учащихся на основе изучения материала не отдельными фрагментами, а комбинацией отдельных тем и разделов, плавно перетекающих друг в друга, что отражено в структуре данного курса. Изучение данного элективного курса тесно связано с такими дисциплинами, как математика и химия, и опирается на изучаемый материал по названным предметам.

Изучение данного элективного курса преследует следующие цели:

- подготовка выпускников общеобразовательной школы как к поступлению в высшие технические учебные заведения, так и к получению профессии технического профиля;
- более глубокое изучение основ физики через решение задач технического содержания в соответствии с возрастающими требованиями современного уровня технологизации процессов во всех областях жизнедеятельности человека;
- формирование метода научного познания явлений природы как базы для интеграции знаний и развитие мышления учащихся.

Структура программы полностью соответствует структуре материала, изучаемого в курсе физики 10-11 классов. Необходимость создания данной программы продиктована тем, что требования к подготовке по физике выпускников основной школы возросли.

### **Планируемые результаты изучения учебного предмета:**

#### **Предметные результаты:**

Обучающийся научится:

- Понимать и объяснять смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие;
- Понимать и объяснять смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- Понимать и объяснять смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;
- Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; свойства электрического поля;
- Отличать гипотезы от научных теорий;
- Делать выводы на основе экспериментальных данных;
- Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов;
- Проговаривать вслух решение и анализировать полученный ответ;
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды

Обучающийся получит возможность научиться:

- анализировать такие физические явления, как движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи среднего уровня сложности;
- выполнять и оформлять эксперимент по заданному шаблону,
- решать комбинированные задачи;
- составлять задачи на основе собранных данных;
- воспринимать различные источники информации, готовить сообщения, доклады, исследовательские работы,
- соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием,
- составлять сообщение по заданному алгоритму;
- формулировать цель предстоящей деятельности; оценивать результат;
- работать в паре, в группе, прислушиваться к мнению одноклассников;
- владеть методами самоконтроля и самооценки

#### **Метапредметные результаты.**

- использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);

- применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредметном контекстах;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности).

**Личностные результаты:**

- положительное отношение к российской физической науке;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность к осознанному выбору профессии.

**Учебно-тематический план 10 класс**

№ раздела / темы	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		Всего	Аудиторные	Контрольные занятия
1	Введение	2	2	
2	Кинематика и динамика	12	12	
3	Законы сохранения и статика	6	6	
4	Молекулярная физика и основы термодинамики	8	8	
5	Электрическое и магнитное поля	6	5	1 ПА
	Итого	34	33	1

**Учебно-тематический план 11 класс**

№ раздела / темы	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		Всего	Аудиторные	Контрольные занятия
1	Электромагнитное поле	9	9	
2	Электромагнитные колебания и волны	6	6	
3	Оптика	8	8	
4	Квантовая физика	7	7	
5	Методы научного познания и физическая картина	4	3	1 ПА
6	итога	34	33	1

## Содержание материала в курсе физики 10 класса.

### 1. Введение (2ч)

Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и в жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Примеры задач всех видов.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчёт. Использование вычислительной техники для расчётов. Анализ решения и его значение. Оформление решения задачи. Типичные недостатки при решении и его оформлении. Изучение примеров решения задач. Различные приёмы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приёмы. Метод размерностей, графические решения и т.д.

### 2. Кинематика и динамика (12 ч)

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твёрдого тела под действием нескольких сил.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.

### 3. Законы сохранения и статика (6 ч)

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения. Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.

### 4. Молекулярная физика и основы термодинамики (8 ч)

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.

Задачи на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

### **5. Электрическое и магнитное поля (6 ч)**

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

## **Содержание материала в курсе физики 11 класса.**

### **1. Электромагнитное поле (9 ч)**

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность, магнитный поток, явление самоиндукции. Магнитные свойства вещества.

### **2. Электромагнитные колебания и волны (6 ч)**

Задачи на описание электромагнитных колебаний посредством характеристик: период, частота, циклическая частота, ЭДС индукции, изменение магнитного потока, индуктивность

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока и цепи: мгновенное, действующее, амплитудное значения силы тока и напряжения, емкостное, активное, и индуктивное сопротивления, мощность; электрические машины, трансформатор. Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, поглощение. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

### **3. Оптика (8 ч)**

Задачи по геометрической оптике: зеркала, линзы, оптические системы. Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике».

Задачи на описание различных свойств световой волны: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по СТО о предельной скорости передачи сигналов, о зависимости массы от скорости и взаимосвязи массы и энергии.

Задачи на знание шкалы электромагнитных волн; определение излучений и видов спектров; определение наличия вещества по спектральным фотографиям.

#### **4. Квантовая физика (7 ч)**

Разные типы задач на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта с применением постоянной Планка, законов фотоэффекта, характеристик фотонов.

Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

Физика атомного ядра. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц. Статистический характер процессов в микромире. Античастицы.

#### **5. Методы научного познания и физическая картина мира (4 ч)**

Решение разного типа задач на знание научных гипотез, теорий, законов и границ их применимости; физических моделей и экспериментальных установок; умение читать и представлять экспериментальные данные и результаты с учётом погрешностей в виде таблиц, графиков и диаграмм.

**Календарно-тематическое планирование.  
10 класс.**

№	Тема урока	Дата проведения урока	Теоретические занятия А-ауд; С-самост	Ожидаемый результат		Методы и формы контроля (на урок)
				Предметный результат (на урок)	Метапредметные (на тему/раздел)	
<b>Введение (2 ч)</b>						
1.	Физическая задача. Классификация задач.	1 неделя	А	Научится классифицировать физические задачи требованию, содержанию, способу задания, способу решения	-использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);	
2.	Правила и приёмы решения физических задач.	2 неделя	А	Знакомство с различными приёмами и способами решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приёмы. Метод размерностей, графические решения	-применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности; -владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка,	

					сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредметном контекстах; -умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности).
<b>Кинематика и динамика (10 ч)</b>					
3.	Методы решения кинематических задач.	3 неделя	A	Сформированность представления о различных способах решения задач на графическим и координатным методом	-использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.); -применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей
4.	Решение задач на сложение скоростей.	4 неделя	A	Научится решать задачи используя закон сложения скоростей, сложение векторов по правилу параллелограмма или по правилу треугольника. Переходить из одной системы отсчета в другую.	
5.	Движение тела, брошенного горизонтально	5 неделя	A	Научиться определять дальность полета, время полета, максимальную высоту подъема у тел брошенных горизонтально	

6.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	6 неделя		Научиться определять дальность полета, время полета, максимальную высоту подъема у тел брошенных под углом к горизонту	действительности; -владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредметном контекстах; -умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности).
7.	Решение задач на движение тел по окружности.	7 неделя	A	Научится определять ускорение при движении тела по окружности, угловую скорость, период и частоту обращения. Записывать кинематическое уравнение равномерного движения тела по окружности.	
8.	Решение задач на законы Ньютона по алгоритму.	8 неделя	A	Свормированное представление об алгоритме решения задач с использованием второго закона Ньютона	
9.	Решение задач на основные законы динамики:	9 неделя	A	Решает задачи применяя законы Ньютона, законы тяготения, знания о силах упругости и трения.	
10.	Движение тела по наклонной плоскости.	10 неделя	A	Применяет алгоритм решения задач при рассмотрении движения тела по наклонной плоскости.	
11.	Решение задач на движение связанных тел.	11 неделя	A	Применяет алгоритм решения задач при рассмотрении движения системы связанных тел	
12.	Движение в поле гравитации и решение астрономических задач.	12 неделя	A	Расчитывает ускорение свободного падения и первую	

	Космические скорости и их вычисление.			космическую для различных планет Солнечной системы	
13.	Движение по окружности под действием сил	13 неделя	A	Применяет законы динамики для описания движения тела по окружности	
14.	Решение комбинированных задач по механике	14 неделя	A	Решает комбинированные задачи по механике	
<b>Законы сохранения и статика (6 ч).</b>					
15.	Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме.	15 неделя	A	Сформированные представления о записи второго закона Ньютона в импульсной форме и решение задач применяя формулу импульса силы	-использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);
16.	Решение задач на закон сохранения и превращения энергии.	16 неделя	A	Решает задачи на упругое и неупругое взаимодействия	-применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
17.	Решение задач на определение работы и мощности.	17 неделя	A	Сформированные представления о динамическом и энергетическом методе определения работы и мощности	-владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка,
18.	Решение задач кинематики и динамики через законы сохранения.	18 неделя	A	Решает задачи кинематики и динамики с помощью законов сохранения.	
19.	Решение задач на гидростатику с элементами статики динамическим способом.	19 неделя	A	Сформированные представления о решении задач на определение давления в жидкости, силы Архимеда, веса тела в жидкости, условия плавания тел.	

20.	Решение задач на определение характеристик равновесия физической системы по алгоритму.	20 неделя	A	Сформированные представления о видах и условиях равновесия тел. Определение центра масс и алгоритм решения задач на его нахождение.	сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредметном контекстах; -умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности).
<b>Молекулярная физика и основы термодинамики (6 ч)</b>					
21.	Решение задач на основное уравнение МКТ.	21 неделя	A	Решает задачи с использованием основного уравнения МКТ и его следствия и уравнения Менделеева-Клапейрона	-использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);
22.	Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона	22 неделя	A	Решает задачи с использованием уравнения Менделеева-Клапейрона	проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);
23.	Измерение скоростей молекул газа	23 неделя	A	Сформированные представления о скорости теплового движения молекул, об экспериментальном определении скоростей молекул газа (опыте Штерна).	-применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
24.	Графические задачи на изопроцессы.	24 неделя	A	Сформированные представления о способах решения графических задач.	изучения различных сторон окружающей действительности;

25.	Решение задач на свойства паров и влажность воздуха.	25 неделя	A	Сформированные представления о способах определения влажности воздуха	-владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредметном контекстах;	
26.	Задачи на определение характеристик твердого тела.	26 неделя	A	Решает задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.	-умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности).	
27.	Уравнение теплового баланса	27 неделя	A	Решает задачи используя алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса, определение внутренней энергии, работы и количества теплоты.		
28.	Решение задач на I закон термодинамики.	28 неделя	A	Решает задачи с применением первого закона термодинамики		
<b>Электрическое и магнитное поля (7 ч)</b>						
29.	<b>Промежуточная аттестация</b>	29 неделя	A	Промежуточная аттестация	-использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);	Контрольная работа
30.	Электрический заряд. Закон Кулона	30 неделя	A	Сформированное представление о модели точечных зарядов, об опытах Кулона, о законе Кулона, кулоновских силах, взаимодействии неподвижных зарядов внутри диэлектрика.	-применение основных методов познания (системно-информационный анализ,	
31.	Принцип суперпозиции полей	31 неделя	A	Сформированные представления о способах решения задач с применением алгоритма на		

				сложение полей. Решает задачи на принцип суперпозиции полей (напряженность, потенциал).	<p>моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;</p> <p>-владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредметном контекстах;</p> <p>-умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности).</p>	
32.	Решение задач на напряженность и напряжение.	32 неделя	A	Сформированное представление об энергетическом методе нахождения напряженности и напряжения		
33.	Плоский воздушный конденсатор	33 неделя	A	Решение задач на описание систем конденсаторов. Энергия электрического поля.		
34.	Движение заряженной частицы в конденсаторе	34 неделя	A	Сформированное представление о движении заряженных частиц в конденсаторе		

**Календарно-тематическое планирование.  
11 класс.**

№	Тема урока	Дата проведения урока	Теоретические занятия А-ауд;	Ожидаемый результат	Методы и формы контроля (на урок)
---	------------	-----------------------	------------------------------	---------------------	-----------------------------------

			С-самоств	Предметный результат (на урок)	Метапредметные (на тему/раздел)
<b>Электромагнитное поле (9 ч)</b>					
1.	Закон Ома	1 неделя	A	Научится записывать закон Ома для участка цепи, вычислять сопротивление проводника, удельное сопротивление проводника	-использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);
2.	Законы последовательного и параллельного соединений.	2 неделя	A	Сформированные представления о различных приемах расчета сопротивления сложных электрических цепей (смешанных).	-применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
3.	Задачи на описание электрических цепей постоянного электрического тока.	3 неделя	A	Сформированные представления о способах решения задач с применением знаний о законе Ома для замкнутой цепи, Джоуля — Ленца, КПД электроустановок.	-владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредметном контекстах;
4.	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.	4 неделя	A	Сформированные представления о способах расчета электрических цепей имеющих ЭДС.	-умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности).
5.	Электрический ток в металлах.	5 неделя	A	Сформированные представления о зависимости сопротивления проводника от температуры и решение задач на электрическую проводимость	
6.	Электролиты и законы электролиза.	6 неделя	A	Сформированные представления о способах решения задач с	

				применением законов электролиза	
7.	Электрический ток в вакууме и газах	7 неделя	A	Сформированные представления о движении заряженных частиц в электрических и электромагнитных полях.	
8.	Магнитное поле	8 неделя	A	Сформированные представления о магнитных взаимодействиях. Научиться по картине магнитного поля определять полюса магнита и применять правило буравчика.	
9.	Магнитные свойства вещества	9 неделя	A	Сформированные представления о свойствах парамагнетиков, диамагнетиков, ферромагнетиков и их применении	
10.	Проводники в магнитном поле	10 неделя	A	Научиться использовать правило левой руки для решения графических задач, а так же определять величину силы Ампера	
11.	Заряженные частицы в магнитном поле	11 неделя	A	Сформированные представления о движении заряженной частицы в магнитном поле	
12.	Решение задач по теме электромагнитная индукция	12 неделя	A	Сформированные представления о явлении электромагнитной индукции и научится находить направление индукционного тока	
<b>Электромагнитные колебания и волны</b>					
13.	Механические колебания	13 неделя	A	Сформированные представления о законах колебательного движения. Научится по уравнению движения	-использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с

				определять параметры движения	книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.); -применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности; -владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредметном контекстах; -умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности).	
14.	Графики механических колебаний	14 неделя	A	Сформированные представления графическом способе описания колебательного движения. Научится с помощью графиков определять параметры движения		
15.	Колебательный контур	15 неделя	A	Сформированные представления о б основных закономерностях электромагнитных колебаний		
16.	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	16 неделя	A	Сформированные представления о схожести и различиях между механическими и электромагнитными колебаниями		
17.	Переменный электрический ток	17 неделя	A	Сформированные представления о способах получения, передаче и потреблении электроэнергии, так же научится применять формулы для нахождения действующего значения силы тока и напряжения		
18.	Колебательный контур в цепи переменного тока	18 неделя	A	Сформированные представления о поведении колебательного контура в цепи переменного тока и резонансе		
19.	Трансформатор	19 неделя	A	Решая экспериментальную задачу научится определять число витков в обмотках трансформатора.		
20.	Электромагнитные волны	20 неделя	A	Сформированные представления о видах и свойствах электромагнитных волн и скорости их распространения		

21.	Характеристики электромагнитных волн	21 неделя	A	Научится решать задачи на определение потока энергии, интенсивности, давления и импульса электромагнитной волны	
<b>Оптика</b>					
22.	Законы геометрической оптики	22 неделя	A	Научится строить тени полутени, рассчитывать их протяженность, делать построение в плоском зеркале, применять закон преломления к явлению полного внутреннего отражения	
23.	Оптические приборы	23 неделя	A	Научится применять законы геометрической оптики к объяснению принципа действия простейших оптических приборов, Составлять и решать задачу на определение содержимого «чёрного ящика»	
24.	Интерференция	24 неделя	A	Сформированное представление об условии минимума и максимума интерференции	
25.	Дифракция	25 неделя	A	Умение объяснять опыт Юнга, и принцип действия дифракционной решетки. Научится решать задачи применяя формулу дифракционной решетки	
26.	Поляризация	26 неделя	A	Умение объяснять явление поляризации и соотношение между волновой и геометрической оптикой	

<b>Квантовая физика</b>						
27.	Фотоэффект	27 неделя	A	Умение с помощью гипотезы Планка объяснять явление фотоэффекта и приводить примеры использования фотоэффекта	-использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);	
28.	Законы фотоэффекта	28 неделя	A	Умение решать графические и табличные задачи применяя законы фотоэффекта	-применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование,	
29.	Промежуточная аттестация	29 неделя	A	Промежуточная аттестация	экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;	Контрольная работа
30.	Теория атома водорода	30 неделя	A	Научится рассчитывать энергию фотонов вырванных (поглощенных) из атома, при переходе электрона на другой энергетический уровень	-владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредметном контекстах;	
					-умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности).	
<b>Методы научного познания и физическая картина мира</b>						
31.	Обобщение	31 неделя	A	Умение решать задачи разного типа на знание научных гипотез, теорий, законов и границ их применимости,	-использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с	

				физических моделей и их установок	книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);	
32.	Задачи с таблицами	32 неделя	A	Умение читать и представлять экспериментальные данные и результаты с учетом погрешностей в виде таблиц	-применение основных методов познания (системно-информационный анализ,	
33.	Задачи с графиками	33 неделя	A	Умение читать и представлять экспериментальные данные и результаты с учетом погрешностей в виде графиков	моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;	
34.	Задачи с диаграммами	34 неделя	A	Умение читать и представлять экспериментальные данные и результаты с учетом погрешностей в виде диаграмм	-владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредметном контекстах; -умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности)	

## **Материально-техническое обеспечение образовательного процесса.**

### **Организация обучения:**

Формы организации обучения: индивидуальная, интерактивная.

Методы обучения: словесные, наглядные, практические, частично-поисковый, объяснительно-иллюстративный.

Технологии обучения: ИКТ, здоровьесберегающая, индивидуально-ориентированная.

При работе с учениками используются: программы Skype, Microsoft Teams, Zoom meeting, интерактивные доски размещенные на сайтах twiddla.com, awwapp.com, idroo.com, Интернет-ресурсы (ссылки прилагаются).

Планируемые результаты изучения учебного предмета:

Предметные результаты:

Обучающийся научится:

- Понимать и объяснять смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие;
- Понимать и объяснять смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- Понимать и объяснять смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;
- Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; свойства электрического поля;
- Отличать гипотезы от научных теорий;
- Делать выводы на основе экспериментальных данных;
- Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов;
- Проговаривать вслух решение и анализировать полученный ответ;
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды

Обучающийся получит возможность научиться:

- анализировать такие физические явления, как движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи среднего уровня сложности;
- выполнять и оформлять эксперимент по заданному шаблону,
- решать комбинированные задачи;
- составлять задачи на основе собранных данных;
- воспринимать различные источники информации, готовить сообщения, доклады, исследовательские работы,

- соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием,
- составлять сообщение по заданному алгоритму;
- формулировать цель предстоящей деятельности; оценивать результат;
- работать в паре, в группе, прислушиваться к мнению одноклассников;
- владеть методами самоконтроля и самооценки

#### **Литература для 10 класса**

1. Учебное пособие. Комиссаров В. Ф., Заболотский А. А., Петрова М. А. Сборник задач по физике. 10 класс. — М.: Дрофа, 2019.
2. Учебное пособие. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения. М.: Просвещение, 1983. – 432 с.
3. Учебное пособие Кабардин О. Ф. Факультативный курс физики 10 класс. Учебное пособие для учащихся / О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов, А. В. Пономарёв – М.: Просвещение, 1985. -208 с.
4. Учебное пособие. Шахмаев Н. М., Павлов Н. И. Физический эксперимент в средней школе. В 2 ч. — Ч. 1. Механика, молекулярная физика, электродинамика. —М.: Мнемозина, 2010.
5. Физика 10 класс. Мякишев Г.Я., Петрова М.А., Степанов С.В. и др. Учебник базового уровня
6. Электронное приложение к учебнику

#### **Литература для 11 класса**

1. Физика 11 класс. Мякишев Г.Я., Петрова М.А., Угольников О.С. и др. Учебник базового уровня
2. Учебное пособие. Калашников Н. П. Графические методы решения задач по физике. Учебное пособие – М.: МГИУ, 2004. –252 с.
3. Учебное пособие. Терновая Л.Н. Физика. Подготовка к ЕГЭ. Элективный курс / под ред. В.А. Касьянова. – М.: Издательство “Экзамен”, 2007. – 128 с
4. Электронное приложение к учебнику

#### **Интернет-ресурсы:**

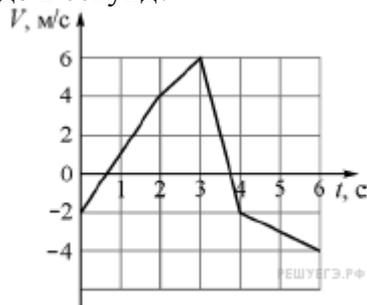
Всероссийский августовский педсовет <http://pedsovet.alledu.ru/>  
 Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru/>  
 Интернет-ресурсы по обучающим программам Дистанционное обучение – проект «Открытый колледж» <http://www.college.ru/>  
 Конструктор тестов <https://onlinetestpad.com/>  
 Министерство образования и науки Российской Федерации. Федеральное агентство по образованию. <http://www.ed.gov.ru/>  
 Образовательная онлайн-платформа в РФ «Видеоуроки в интернет» <https://videouroki.net/>  
 Портал информационной поддержки ЕГЭ <http://ege.edu.ru>  
 Российский образовательный портал. Каталог справочно-информационных источников Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru/>  
<http://www.school.edu.ru/>

#### **Контрольно-измерительные материалы.**

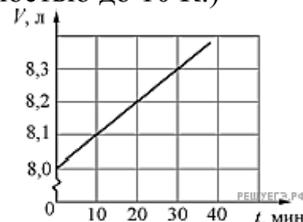
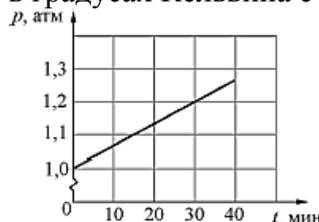
## Вариант 1

1. Пловец плывет по течению реки. Определите скорость пловца относительно берега, если скорость пловца относительно воды  $0,4$  м/с, а скорость течения реки  $0,3$  м/с. (Ответ дайте в метрах в секунду.)

2. Точечное тело массой  $5$  кг начинает прямолинейное движение вдоль оси  $OX$ . На рисунке показана зависимость проекции  $V$  скорости этого тела на ось  $OX$  от времени  $t$ . Чему равна проекция на ось  $OX$  изменения импульса этого тела в интервале времени от  $0$  до  $2$  секунд?



3. На графиках приведены зависимости давления  $p$  и объёма  $V$  от времени  $t$  для  $0,2$  молей идеального газа. Чему равна температура газа в момент  $t = 30$  минут? (Ответ дайте в градусах Кельвина с точностью до  $10$  К.)

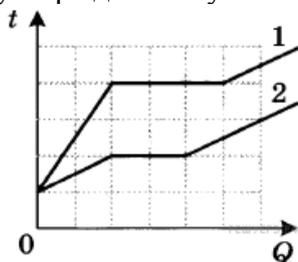


4. Идеальный газ получил количество теплоты  $300$  Дж и совершил работу  $100$  Дж. Чему равно изменение внутренней энергии газа? Ответ дайте в джоулях.

5. Относительная влажность воздуха равна  $42\%$ , парциальное давление пара при температуре  $20^\circ\text{C}$  равно  $980$  Па. Каково давление насыщенного пара при заданной температуре? (Ответ дать в паскалях, округлив до целых.)

6. На рисунке представлены графики зависимости температуры  $t$  двух тел одинаковой массы от сообщённого количества теплоты  $Q$ . Первоначально тела находились в жидком агрегатном состоянии.

Используя данные графиков, выберите из предложенного перечня три верных утверждения и укажите их номера.

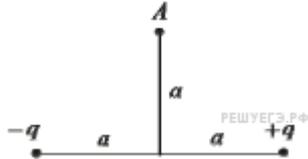


- 1) Температура кипения второго тела в 2 раза больше, чем у первого.
- 2) Удельная теплоёмкость второго тела в жидком агрегатном состоянии в 2 раза больше, чем у первого.
- 3) Удельная теплоёмкость второго тела в жидком агрегатном состоянии в 3 раза больше, чем у первого.
- 4) Удельная теплота кипения второго тела меньше удельной теплоты плавления первого.

5) Тела имеют одинаковую удельную теплоёмкость в газообразном состоянии.

7. Температура нагревателя тепловой машины 800 К, температура холодильника на 400 К меньше, чем у нагревателя. Каков максимально возможный КПД машины? (Ответ дайте в процентах.)

8. На расстоянии  $2a$  друг от друга закреплены два точечных электрических заряда  $-q$  и  $+q$  так, как показано на рисунке. Как направлен относительно рисунка (вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) вектор напряжённости электрического поля, создаваемого этими зарядами в точке  $A$ ? Ответ запишите словом (словами).



9. Между двумя точечными заряженными телами сила электрического взаимодействия равна 20 мН. Если заряд одного тела увеличить в 4 раза, а заряд другого тела уменьшить в 5 раз и расстояние между телами уменьшить в 2 раза, то какова будет сила взаимодействия между телами? (Ответ дайте в мН.)

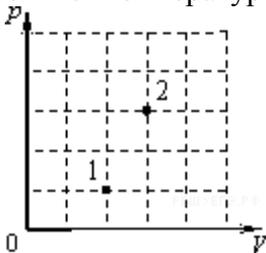
10. На ящике с новогодним салютом написано: «Высота полёта снарядов — 50 метров». Ящик установлен на ровной горизонтальной площадке. На каком минимальном расстоянии от ящика должны стоять зрители для того, чтобы показ салюта прошёл безопасно (чтобы вылетевший под любым углом из ящика снаряд ни при каких условиях не мог попасть в зрителей)? Сопротивлением воздуха можно пренебречь. Снаряды после вылета из ящика движутся по инерции.

### Вариант 2

1. Автомобиль движется по окружности радиусом 100 м со скоростью 10 м/с. Чему равно центростремительное ускорение автомобиля? (Ответ дайте в  $\text{м/с}^2$ .)

2. Тело движется прямолинейно. Под действием постоянной силы величиной 4 Н импульс тела за 2 с увеличился и стал равен 20  $\text{кг}\cdot\text{м/с}$ . Каков первоначальный импульс тела? (Ответ дайте в  $\text{кг}\cdot\text{м/с}$ .)

3. В сосуде находится некоторое количество идеального газа. Во сколько раз изменится температура газа, если он перейдёт из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок)?

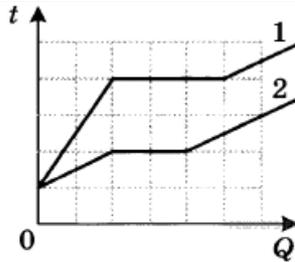


4. В процессе эксперимента внутренняя энергия газа уменьшилась на 40 кДж, и он совершил работу 35 кДж. Какое количество теплоты (в кДж) газ отдал окружающей среде?

5. Давление насыщенного пара при температуре 15 °С равно 1,71 кПа. Если относительная влажность воздуха равна 59 % то каково парциальное давление пара при температуре 15 °С? (Ответ дайте в кПа с точностью до сотых.)

6. На рисунке представлены графики зависимости температуры  $t$  двух тел одинаковой массы от сообщённого количества теплоты  $Q$ . Первоначально тела находились в твёрдом агрегатном состоянии.

Используя данные графиков, выберите из предложенного перечня три верных

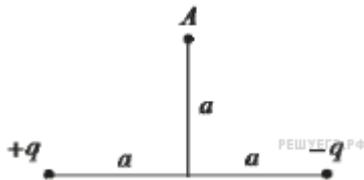


утверждения и укажите их номера.

- 1) Температура плавления второго тела в 2 раза больше, чем у первого.
- 2) Удельная теплоёмкость второго тела в твёрдом агрегатном состоянии в 2 раза больше, чем у первого.
- 3) Удельная теплоёмкость второго тела в твёрдом агрегатном состоянии в 3 раза больше, чем у первого.
- 4) Удельная теплота плавления второго тела меньше удельной теплоты плавления первого.
- 5) Тела имеют одинаковую удельную теплоёмкость в жидком агрегатном состоянии

7. При КПД теплового двигателя, равном 25%, работа газа за один цикл равна 200 Дж. Найдите модуль количества теплоты, отданного холодильнику за один цикл этой тепловой машиной.

8. На расстоянии  $2a$  друг от друга закреплены два точечных электрических заряда  $+q$  и  $-q$  так, как показано на рисунке. Как направлен относительно рисунка (вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) вектор напряжённости электрического поля, создаваемого этими зарядами в точке  $A$ ? Ответ запишите словом (словами).



9. Между двумя точечными заряженными телами сила электрического взаимодействия равна 24 мН. Если заряд одного тела увеличить в 2 раза, а заряд другого тела уменьшить в 3 раза и расстояние между телами увеличить в 2 раза, то какова будет сила взаимодействия между телами? (Ответ дайте в мН.)

10. Дом стоит на краю поля. С балкона с высоты 5 м мальчик бросил камешек в горизонтальном направлении. Начальная скорость камешка 7 м/с. Какова скорость камешка через 2 с после броска? (Ответ дать в метрах в секунду.)

### Контрольно-измерительные материалы.

#### 11 класс

1. К магнитной стрелке, которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси, перпендикулярной плоскости рисунка, поднесли полосовой магнит, как показано на рисунке. Как при этом повернется стрелка?

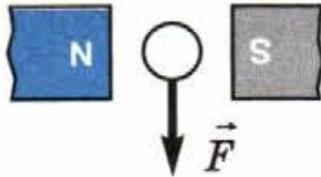


- 1) влево на  $90^\circ$
- 2) вправо на  $90^\circ$

3) останется в прежнем положении

4) повернется на  $180^\circ$

2. Определите куда направлена сила тока, на данном рисунке?



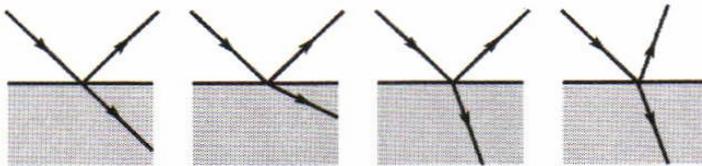
1) от нас

2) влево

3) вправо

4) вниз

3. Когда световой луч падает из воздуха на поверхность стекла, он испытывает отражение и преломление. На каком из рисунков правильно показаны отраженный и преломленные лучи?



*a*

*б*

*в*

*г*

1) а

2) б

3) в

4) г

4. При освещении мыльной пленки белым светом наблюдаются разноцветные полосы. Какое физическое явление обуславливает появление этих полос?

1) дифракция

2) интерференция

3) дисперсия

4) поляризация

5. Дисперсия проявляется в следующих явлениях:

А) изменение видимого цвета белой ткани при разглядывании её через цветное стекло;

Б) образование радуги при прохождении света через мелкие капли воды.

Верно(-ы) утверждение(-я):

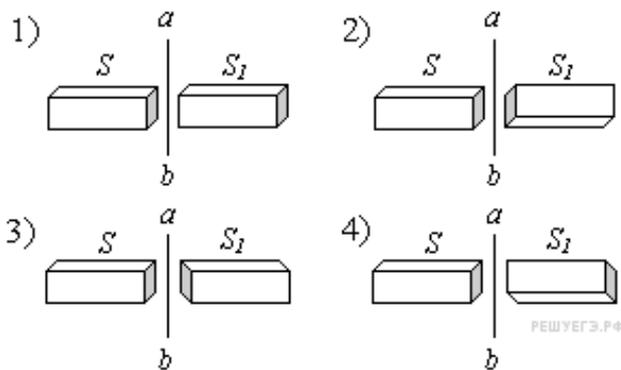
1) только А

2) только Б

3) и А, и Б

4) ни А, ни Б

6. Предмет  $S$  отражается в плоском зеркале  $ab$ . Изображение предмета  $S_1$  верно показано на рисунке



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

7. В планетарной модели атома принимается, что число

- 1) электронов на орбитах равно числу протонов в ядре
- 2) протонов равно числу нейтронов в ядре
- 3) электронов на орбитах равно сумме чисел протонов и нейтронов в ядре
- 4) нейтронов в ядре равно сумме чисел электронов на орбитах и протонов в ядре

8. Сила тока в первичной обмотке трансформатора 0,5 А, напряжение на ее концах 220 В. Найдите силу тока во вторичной обмотке трансформатора, если напряжение на ее концах 10 В.

9. Прямолинейный проводник расположен в однородном магнитном поле с индукцией 0,8 Тл под углом  $45^\circ$  к вектору магнитной индукции. Сила тока в проводнике 0,5 А, на проводник действует сила Ампера, равная 71 мН. Какова длина проводника?

### Критерии и нормы оценочной деятельности.

Качество учебно-воспитательного процесса отслеживается проводя: тестирование, самостоятельные и проверочные работы, контрольные работы, зачеты, проверяя: лабораторные и практические отчеты; домашние общие и индивидуальные работы; творческие работы.

#### 1. Оценка устных ответов учащихся.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, 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 новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные

пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению 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 и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

## **2. Оценка письменных контрольных работ.**

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех не грубых ошибок, одной не грубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

## **3. Оценка лабораторных работ.**

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся выполнил 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 безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления, наблюдения проводились неправильно.

В письменных контрольных работах учитывается также, какую часть работы выполнил ученик

### **Перечень ошибок:**

#### **I. Грубые ошибки.**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.

2. Неумение выделять в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенными 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. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

7. Неумение определить показания измерительного прибора.

8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

II. Негрубые ошибки.

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

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

3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

4. Нерациональный выбор хода решения

III. Недочеты.

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения 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.