

Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский техникум машиностроения им. Н.П. Трапезникова»

**Фонд оценочных средств  
по учебной дисциплине**

**ОУД.09. ФИЗИКА**

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)  
по профессиям

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки  
(наплавки))

23.01.03 Автомеханик

09.01.01 Наладчик аппаратного и программного обеспечения

08.01.14 Монтажник санитарно-технических,  
вентиляционных систем и оборудования

Разработчик:

Четина Т.Ю. - преподаватель физики ГБПОУ Иркутской обл. «Иркутский техникум машиностроения им. Н.П. Трапезникова»

РАССМОТРЕН

на заседании ЦК преподавателей

естественнонаучного цикла, математики и ИКТ

Протокол № 8 от 13 мая 2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие положения	4
2.	Результаты освоения дисциплины:	5
2.1.	Общие компетенции	5
2.2.	Перечень умений и знаний	5
2.3.	Формы и методы оценивания	6
3.	Оценочные материалы для промежуточной аттестации	7
3.1	Задания для экзаменуемых	7
3.2.	Проведение экзамена и критерии оценки уровня освоения дисциплины	22
4.	Перечень наглядных пособий, материалов справочного характера, которые разрешены к использованию на экзамене	23
5	Литература для подготовки к промежуточной аттестации	23

## **1. Общие положения**

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОУД.09.Физика.

ФОС включает оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена. Итогом промежуточной аттестации является выставление оценки: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Оценочные средства разработаны на основании положений:

- основной профессиональной образовательной программой по рабочим профессиям: 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), 23.01.03 Автомеханик, 09.01.01 Наладчик аппаратного и программного обеспечения, 08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования:

- рабочей программы учебной дисциплины ОУД.09. Физика;
- положением о формах и процедурах текущего контроля знаний и промежуточной аттестации студентов ГБПОУИТМ.

## 2. Результаты освоения дисциплины

### 2.1 Общие компетенции, включающие в себя способность:

Общие компетенции	
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определенных руководителем.
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5	Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

### 2.2 Умения и знания:

В результате освоения учебной дисциплины физика общеобразовательного цикла обучающийся должен:

#### знать/понимать:

**З-1** смысл понятий: физическое явление, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро;

**З-2** 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;

**З-3** смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

**З-4** вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

#### уметь:

**У-1** описывать и объяснять физические явления, свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; фотоэффект;

**У-2** делать выводы на основе экспериментальных данных;

**У-3** приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики; различных видов

электромагнитных излучений, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

**У-4** применять полученные знания для решения физических задач;

**У-5** измерять ряд физических величин;

**У-6** воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

**У-7** использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

### 2.3. Формы и методы оценивания

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является устный экзамен. Качество устного ответа оценивается правильностью, глубиной, полнотой и системностью знаний, умением применять знания для решения задач и выполнения лабораторных работ.

## 3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Форма итоговой аттестации **устный экзамен**

Количество вариантов 30.

### 3.1. Задания для экзаменуемых:

<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО</b>
<b>Предмет контроля:</b> З-1, З-2, З-3, У-1, У-2, У-3, У-5, У-7 <b>Вариант № 1</b>
<b>Задание №1.</b> Сформулируйте определение механического движения. Раскройте сущность относительности движения. Объясните понятие «ускорение». Объясните особенности равноускоренного движения. Запишите уравнение равноускоренного движения. <b>Задание №2.</b> Объясните природу световых волн. Сформулируйте определение шкалы электромагнитных излучений. Перечислите виды излучений, объясните их природу, назовите источники излучения, свойства и применение этих излучений. <b>Задание №3.</b> Выполните лабораторную работу «Последовательное соединение проводников».
<b>Инструкция по выполнению задания:</b> Внимательно прочитайте задания. Последовательность выполнения заданий произвольная. Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением. Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе. Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием. При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО</b>
<b>Предмет контроля: 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, У-1, У-3, У-4, У-6, У-7</b> <b>Вариант № 2</b>
<p><b>Задание №1.</b> Опишите понятие «взаимодействие тел». Сформулируйте определение силы и законов Ньютона. Приведите примеры применения законов Ньютона в технике и природе.</p> <p><b>Задание №2.</b> Сформулируйте закон преломления света. Постройте ход световых лучей и обозначьте угол падения и преломления. Объясните отличие абсолютного и относительного показателя преломления света.</p> <p><b>Задание №3.</b> Решите задачу: Определите состав следующих атомных ядер: гелия, урана, калия, йода и кислорода.</p>
<p><b>Инструкция по выполнению задания:</b> Внимательно прочитайте задания. Последовательность выполнения заданий произвольная. Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением. Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе. Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием. При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.</p>
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО</b>
<b>Предмет контроля: 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, У-1, У-3, У-4, У-7</b> <b>Вариант № 3</b>
<p><b>Задание №1.</b> Сформулируйте основные положения молекулярно – кинетической теории (МКТ). Приведите примеры, доказывающие основные положения МКТ. Дайте определение взвешенной частицы. Объясните механизм броуновского движения.</p> <p><b>Задание №2.</b> Сформулируйте определение механических колебаний. Охарактеризуйте особенности свободных и вынужденных колебаний. Приведите примеры свободных и вынужденных колебаний. Перечислите основные параметры колебаний. Запишите уравнение математического маятника.</p> <p><b>Задание №3.</b> Решите задачу: Для елочной гирлянды взяты лампочки, каждая из которых имеет сопротивление 20 Ом и рассчитана на силу тока 0,3 А. Сколько таких лампочек нужно соединить последовательно в гирлянду, чтобы ее можно было включить в сеть напряжением 220 В.</p>
<p><b>Инструкция по выполнению задания:</b> Внимательно прочитайте задания. Последовательность выполнения заданий произвольная. Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением. Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе. Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием. При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.</p>
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО</b>
<b>Предмет контроля: З-1, З-2, З-3, З-4, У-1, У-2, У-3, У-4, У-7</b>
<b>Вариант № 4</b>
<p><b>Задание №1.</b> Сформулируйте определение идеального газа. Перечислите макроскопические параметры состояния идеального газа. Установите зависимость между параметрами молекул и давлением. Запишите уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева – Клапейрона).</p> <p><b>Задание №2.</b> Дайте определение монохроматической волны. Расскажите, кем и как была открыта дисперсия света. Объясните явление дисперсии света. Дайте определение спектра. Перечислите последовательность цветов в спектре.</p> <p><b>Задание №3. Решите задачу:</b> Определите силу взаимодействия двух точечных зарядов, если они находятся на расстоянии 3 метров. Величина зарядов <math>q_1 = -1,5 \cdot 10^{-5}</math> Кл. и <math>q_2 = 2,5 \cdot 10^{-5}</math> Кл. Отталкиваются они или притягиваются? Сделать рисунок.</p>
<p><b>Инструкция по выполнению задания:</b>  Внимательно прочитайте задания.  Последовательность выполнения заданий произвольная.  Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением.  Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.  Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.  При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.</p>
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО</b>
<b>Предмет контроля: З-1, З-2, З-3, У-1, У-2, У-3, У-5, У-7</b>
<b>Вариант № 5</b>
<p><b>Задание №1.</b> Назовите основные агрегатные состояния вещества. Объясните их строение и опишите свойства на основе молекулярно – кинетической теории.</p> <p><b>Задание №2.</b> Назовите состав атомного ядра. Объясните, как определить заряд ядра, число протонов и число нейтронов. Определите состав атомного ядра на примере 2 химических элементов из таблицы Менделеева Д.И. Сформулируйте определение изотопов и приведите примеры изотопов.</p> <p><b>Задание №3.</b> Выполните лабораторную работу «Параллельное соединение проводников»</p>
<p><b>Инструкция по выполнению задания:</b>  Внимательно прочитайте задания.  Последовательность выполнения заданий произвольная.  Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением.  Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.  Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.  При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.</p>
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.



<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО</b>
<b>Предмет контроля: З-1, З-2, З-3, З-4, У-1, У-3, У-4, У-7</b>
<b>Вариант № 6</b>
<p><b>Задание №1.</b> Сформулируйте понятие внутренней энергии тела. Запишите формулу для определения внутренней энергии идеального газа при определенной температуре. Назовите способы изменения внутренней энергии. Сформулируйте первый закон термодинамики.</p> <p><b>Задание №2.</b> Опишите конструкцию плоского конденсатора. Назовите основную физическую величину и единицу измерения, характеризующую конденсатор. Объясните механизм изменения электрической емкости конденсатора. Приведите примеры применения конденсаторов в быту и технике.</p> <p><b>Задание №3.</b> Решите задачу: вычислите красную границу фотоэффекта для цинка, если работа выхода электронов составляет 4,2 эВ.</p>
<p><b>Инструкция по выполнению задания:</b>  Внимательно прочитайте задания.  Последовательность выполнения заданий произвольная.  Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением.  Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.  Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.  При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.</p>
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО</b>
<b>Предмет контроля: З-1, З-2, З-3, З-4, У-1, У-3, У-4, У-7</b>
<b>Вариант № 7</b>
<p><b>Задание №1.</b> Опишите взаимодействие заряженных тел. Объясните процесс электризации тел. Приведите примеры электризации тел. Сформулируйте закон Кулона и закон сохранения заряда.</p> <p><b>Задание №2.</b> Дайте определение линзы. Назовите типы линз и нарисуйте их условное обозначение. Обозначьте на рисунке главную оптическую ось, оптический центр и фокусы линзы. Определите ход основных лучей, необходимых для построения изображения предмета в собирающей линзе.</p> <p><b>Задание №3.</b> Решите задачу: определите, как изменится внутренняя энергия идеального газа, если ему передано количество теплоты 5 Дж и внешние силы совершили над ним работу 8 Дж.</p>
<p><b>Инструкция по выполнению задания:</b>  Внимательно прочитайте задания.  Последовательность выполнения заданий произвольная.  Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением.  Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.  Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.</p>

При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.

Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО

**Предмет контроля:** З-1, З-2, З-3, З-4, У-1, У-2, У-3, У-4, У-7

**Вариант № 8**

**Задание №1.** Сформулируйте определение электрического поля. Перечислите основные характеристики поля и условия существования. Зарисуйте силовые линии точечных зарядов. Объясните влияние электрического поля на организм человека.

**Задание №2.** Перечислите волновые свойства света. Сформулируйте определение интерференции света. Назовите главное условие интерференции. Опишите опыт Юнга. Приведите примеры интерференции света.

**Задание №3.** Решите задачу: вычислите силу, действующую на тело массой 6 кг, движущегося с ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$ .

#### **Инструкция по выполнению задания:**

Внимательно прочитайте задания.

Последовательность выполнения заданий произвольная.

Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением.

Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.

Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.

При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.

Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО

**Предмет контроля:** З-1, З-2, З-3, З-4, У-1, У-3, У-4, У-5, У-7

**Вариант № 9**

**Задание №1.** Сформулируйте определение электрического тока. Перечислите основные элементы электрической цепи. Сформулируйте закон Ома для участка цепи. Объясните зависимость между основными электрическими характеристиками.

**Задание №2.** Назовите природу света. Объясните двойственную природу света. Перечислите волновые и квантовые свойства света. Приведите примеры проявления свойств света в природе и использования в технике.

**Задание №3.** Решите задачу: пешеход пробежал легким бегом за 6 часов расстояние в 36 км. С какой скоростью двигался пешеход? Выразите скорость в м/с.

#### **Инструкция по выполнению задания:**

Внимательно прочитайте задания.

Последовательность выполнения заданий произвольная.

Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением.

Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.

Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.

При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.

Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО</b>
<b>Предмет контроля: 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, У-1, У-3, У-4, У-6, У-7</b>
<b>Вариант № 10</b>
<p><b>Задание №1.</b> Перечислите основные элементы электрической цепи. Сформулируйте закон Ома для полной цепи. Объясните природу электродвижущей силы. Расскажите о влиянии электрического тока на организм человека и безопасные приемы использования электрических приборов.</p> <p><b>Задание №2.</b> Объясните понятие радиоактивности. Перечислите виды радиоактивного излучения. Сравните природу и проникающую способность видов излучения. Оцените степень влияния радиоактивности на окружающую среду и организм человека. Перечислите способы защиты от радиоактивного излучения.</p> <p><b>Задание №3.</b> Решите задачу: определите импульс фотона, энергия которого равна <math>6 \cdot 10^{-19}</math> Дж?</p>
<p><b>Инструкция по выполнению задания:</b>  Внимательно прочитайте задания.  Последовательность выполнения заданий произвольная.  Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением.  Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.  Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.  При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.</p>
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО</b>
<b>Предмет контроля: 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, У-1, У-2, У-3, У-5, У-7</b>
<b>Вариант № 11</b>
<p><b>Задание №1.</b> Объясните строение металлов, природу электропроводности на основе электронной теории, зависимость сопротивления металлов от температуры. Опишите сверхпроводимость. Приведите примеры применения сверхпроводников в технике.</p> <p><b>Задание №2.</b> Опишите явление фотоэффекта и объясните природу света. Запишите уравнение фотоэффекта. Объясните понятие «красная граница» фотоэффекта. Приведите примеры использования фотоэффекта в технике.</p> <p><b>Задание №3.</b> Выполните лабораторную работу «Определение ускорения свободного падения».</p>
<p><b>Инструкция по выполнению задания:</b>  Внимательно прочитайте задания.  Последовательность выполнения заданий произвольная.  Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением.  Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.  Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.  При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.</p>
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО</b>
<b>Предмет контроля: 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, У-1, У-3, У-4, У-7</b> <b>Вариант № 12</b>
<p><b>Задание №1.</b> Сформулируйте определение магнитного поля. Перечислите основные свойства магнитного поля. Объясните действие магнитного поля на проводник с током. Обоснуйте определение направления силы Ампера, используя правило левой руки.</p> <p><b>Задание №2.</b> Объясните особенности строения кристаллических и аморфных тел. Установите взаимосвязь между строением и свойствами. Приведите примеры кристаллических и аморфных тел.</p> <p><b>Задание №3.</b> Решите задачу: напишите ядерную реакцию, если элемент Менделеев был получен при облучении Эйнштейния <math>\alpha</math> частицей с выделением нейтрона.</p>
<p><b>Инструкция по выполнению задания:</b> Внимательно прочитайте задания. Последовательность выполнения заданий произвольная. Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением. Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе. Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием. При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.</p>
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО</b>
<b>Предмет контроля: 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, У-1, У-3, У-4, У-7</b> <b>Вариант № 13</b>
<p><b>Задание №1.</b> Опишите явление электромагнитной индукции. Объясните возникновение магнитного потока, индукционного тока. Обоснуйте изменение направления индукционного тока в соответствии с правилом Ленца. Сформулируйте закон электромагнитной индукции. Приведите примеры использования явления электромагнитной индукции в технике.</p> <p><b>Задание №2.</b> Опишите модель строения атома Дж. Томсона. Объясните теорию создания планетарной модели строения атома на примере опытов Э. Резерфорда.</p> <p><b>Задание №3.</b> Решите задачу: определите температуру идеального газа, если средняя кинетическая энергия поступательного движения его молекул равна <math>E_k = 7,87 \cdot 10^{-21}</math> Дж.</p>
<p><b>Инструкция по выполнению задания:</b> Внимательно прочитайте задания. Последовательность выполнения заданий произвольная. Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением. Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе. Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием. При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.</p>
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО</b>
<b>Предмет контроля: 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, У-1, У-3, У-4, У-7</b>
<b>Вариант № 14</b>
<p><b>Задание №1.</b> Сформулируйте определение свободных и вынужденных электромагнитных колебаний. Сформулируйте определение колебательного контура и воспроизведите его в виде электрической схемы. Объясните образование электромагнитных колебаний в контуре. Запишите формулу Томсона.</p> <p><b>Задание №2.</b> Дайте определение ядерной реакции. Объясните механизм деления ядер урана и цепной ядерной реакции.</p> <p><b>Задание №3.</b> Решите задачу: автомобиль, движущийся прямолинейно равноускоренно, увеличил свою скорость с 3 м/с до 9 м/с за 6 с. С каким ускорением двигался автомобиль?</p>
<p><b>Инструкция по выполнению задания:</b>  Внимательно прочитайте задания.  Последовательность выполнения заданий произвольная.  Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением.  Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.  Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.  При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.</p>
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО</b>
<b>Предмет контроля: 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, У-1, У-2, У-3, У-5</b>
<b>Вариант № 15</b>
<p><b>Задание №1.</b> Сформулируйте определение механического движения. Дайте определение: материальная точка, траектория, путь и перемещение. Объясните понятие «скорость» и особенности равномерного движения. Запишите уравнение равномерного движения.</p> <p><b>Задание №2.</b> Сформулируйте закон отражения света. Постройте ход световых лучей и обозначьте угол падения и отражения. Объясните отличие между зеркальным и диффузным отражением.</p> <p><b>Задание №3.</b> Выполните лабораторную работу «Измерение влажности воздуха». Определите с помощью психрометрического гигрометра влажность воздуха в аудитории</p>
<p><b>Инструкция по выполнению задания:</b>  Внимательно прочитайте задания.  Последовательность выполнения заданий произвольная.  Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением.  Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.  Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.  При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.</p>
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО</b>
<b>Предмет контроля: З-1, З-2, З-3, З-4, У-1, У-3, У-4, У-7</b>
<b>Вариант № 16</b>
<p><b>Задание №1.</b> Объясните понятие импульса тела. Сформулируйте закон сохранения импульса, запишите формулу закона. Приведите примеры проявления закона сохранения импульса в природе и использования в технике.</p> <p><b>Задание №2.</b> Дайте определение: температуры тел, абсолютной температуры тел, абсолютного нуля. Перечислите приборы и шкалы для измерения температуры. Установите зависимость температуры от средней кинетической энергии движения молекул газа.</p> <p><b>Задание №3.</b> Решите задачу: определить показатель преломления скипидара, если известно, что при угле падения <math>45^{\circ}</math>, угол преломления равен <math>30^{\circ}</math>.</p>
<p><b>Инструкция по выполнению задания:</b>  Внимательно прочитайте задания.  Последовательность выполнения заданий произвольная.  Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением.  Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.  Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.  При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.</p>
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО</b>
<b>Предмет контроля: З-1, З-2, З-3, З-4, У-1, У-3, У-4, У-7</b>
<b>Вариант № 17</b>
<p><b>Задание №1.</b> Опишите взаимодействие заряженных тел. Объясните процесс электризации тел. Приведите примеры электризации тел. Объясните принцип работы ксерокса. Сформулируйте закон Кулона.</p> <p><b>Задание №2.</b> Сформулируйте закон отражения света. Постройте ход световых лучей и обозначьте угол падения и отражения. Объясните особенности изображения в плоском зеркале.</p> <p><b>Задание №3.</b> Решите задачу: найдите магнитную индукцию, если магнитное поле действует с силой 24 Н на проводник длиной 60 см, расположенный перпендикулярно магнитным линиям при силе тока в нем 20 А.</p>
<p><b>Инструкция по выполнению задания:</b>  Внимательно прочитайте задания.  Последовательность выполнения заданий произвольная.  Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением.  Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.  Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.  При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.</p>
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО</b>
<b>Предмет контроля: 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, У-1, У-3, У-4, У-7</b> <b>Вариант № 18</b>
<b>Задание №1.</b> Сформулируйте определение механического движения. Объясните отличие пути и перемещения. Охарактеризуйте особенности равномерного движения. Запишите уравнение равномерного движения. <b>Задание №2.</b> Сформулируйте определение электрического тока. Назовите виды тока. Перечислите основные характеристики постоянного тока. Сформулируйте закон Ома для участка цепи. Объясните, от чего зависит электрическое сопротивление проводника. <b>Задание №3.</b> Решите задачу: во что превращается ядро ${}_{92}^{235}\text{U}$ , захватив нейтрон, если оно выбрасывает 4 нейтрона, ядро изотопа цезия ${}_{55}^{137}\text{Cs}$ .
<b>Инструкция по выполнению задания:</b> Внимательно прочитайте задания. Последовательность выполнения заданий произвольная. Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением. Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе. Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием. При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО</b>
<b>Предмет контроля: 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, У-1, У-3, У-4, У-7</b> <b>Вариант № 19</b>
<b>Задание №1.</b> Сформулируйте определение идеального газа. Перечислите макроскопические параметры состояния идеального газа. Запишите уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева – Клапейрона). <b>Задание №2.</b> Объясните понятие радиоактивности. Перечислите виды радиоактивного излучения. Сравните природу и проникающую способность видов излучения. Оцените степень влияния радиоактивности на окружающую среду и организм человека. Перечислите способы защиты от радиоактивного излучения. <b>Задание №3.</b> Решите задачу: ЭДС источника тока равна 220 В, внутреннее сопротивление 1,5 Ом. Какое надо взять сопротивление внешнего участка цепи, чтобы сила тока была равна 4 А?
<b>Инструкция по выполнению задания:</b> Внимательно прочитайте задания. Последовательность выполнения заданий произвольная. Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением. Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе. Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием. При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО</b>
<b>Предмет контроля: 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, У-1, У-3, У-4, У-7</b> <b>Вариант № 20</b>
<p><b>Задание №1.</b> Сформулируйте определение деформации. Перечислите виды деформации. Приведите примеры различных видов деформации в быту и технике.</p> <p><b>Задание №2.</b> Перечислите волновые свойства света. Сформулируйте определение интерференции света и когерентности. Опишите опыт Юнга. Приведите примеры интерференции света.</p> <p><b>Задание №3.</b> Решите задачу: колебательный контур содержит конденсатор емкостью 800 пФ и катушку индуктивностью 2 мкГн. Каков период собственных колебаний контура?</p>
<p><b>Инструкция по выполнению задания:</b> Внимательно прочитайте задания. Последовательность выполнения заданий произвольная. Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением. Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе. Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием. При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.</p>
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО</b>
<b>Предмет контроля: 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, У-1, У-3, У-4, У-7</b> <b>Вариант № 21</b>
<p><b>Задание №1.</b> Сформулируйте определение емкости. Объясните устройство плоского конденсатора. Назовите, от каких геометрических характеристик зависит электрическая емкость конденсатора. Объясните принцип работы клавиатуры компьютера.</p> <p><b>Задание №2.</b> Опишите явление фотоэффекта. Запишите уравнение фотоэффекта. Объясните понятие «красная граница» фотоэффекта. Приведите примеры использования фотоэффекта в технике.</p> <p><b>Задание №3.</b> Решите задачу: построить ход лучей от предмета до изображения и указать, какое изображение дает линза. Предмет находится на расстоянии <math>F &lt; d &lt; 2F</math>.</p>
<p><b>Инструкция по выполнению задания:</b> Внимательно прочитайте задания. Последовательность выполнения заданий произвольная. Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением. Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе. Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием. При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.</p>
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.



<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО</b>
<b>Предмет контроля: 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, У-1, У-3, У-4, У-7</b>
<b>Вариант № 22</b>
<p><b>Задание №1.</b> Сформулируйте второй закон Ньютона. Объясните зависимость между массой тела, силой и ускорением. Приведите примеры проявления второго закона Ньютона в природе, технике и быту.</p> <p><b>Задание №2.</b> Сформулируйте определение магнитного поля. Назовите основную характеристику магнитного поля. Обоснуйте определение направления вектора магнитной индукции, используя правило буравчика.</p> <p><b>Задание №3.</b> Решите задачу: при передаче газу количества теплоты 17 кДж он совершает работу, равную 50 кДж. Чему равно изменение внутренней энергии газа? Охладился он или нагрелся?</p>
<p><b>Инструкция по выполнению задания:</b>  Внимательно прочитайте задания.  Последовательность выполнения заданий произвольная.  Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением.  Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.  Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.  При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.</p>
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО</b>
<b>Предмет контроля: 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, У-1, У-3, У-4, У-7</b>
<b>Вариант № 23</b>
<p><b>Задание №1.</b> Сформулируйте определение электрического поля. Перечислите основные характеристики поля и условия существования. Зарисуйте силовые линии двух противоположных зарядов.</p> <p><b>Задание №2.</b> Дайте определение ядерной реакции. Объясните механизм деления ядер урана и цепной ядерной реакции.</p> <p><b>Задание №3.</b> Решите задачу: вагон массой 1 тонна, движущийся со скоростью 9 м/с сталкивается с неподвижным вагоном массой 2 тонны и сцепляется с ним. С какой скоростью двигаются вагоны после столкновения.</p>
<p><b>Инструкция по выполнению задания:</b>  Внимательно прочитайте задания.  Последовательность выполнения заданий произвольная.  Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением.  Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.  Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.  При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.</p>
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО</b>
<b>Предмет контроля: 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, У-1, У-3, У-4, У-5</b>
<b>Вариант № 24</b>
<p><b>Задание №1.</b> Назовите основные агрегатные состояния вещества. Объясните их строение и опишите свойства на основе молекулярно – кинетической теории.</p> <p><b>Задание №2.</b> Сформулируйте определение электрического тока. Начертите электрическую схему, состоящую из источника питания, выключателя, резистора, амперметра. Сформулируйте закон Ома для полной цепи.</p> <p><b>Задание №3.</b> Решите задачу: цезий освещают желтым монохроматическим светом с длиной волны <math>\lambda = 0,589 \cdot 10^{-6}</math> м. Работа выхода электрона <math>A_{\text{вых}} = 1,7 \cdot 10^{-19}</math> Дж. Определить кинетическую энергию, вылетающих из цезия фотоэлектронов.</p>
<p><b>Инструкция по выполнению задания:</b></p> <p>Внимательно прочитайте задания.</p> <p>Последовательность выполнения заданий произвольная.</p> <p>Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением.</p> <p>Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.</p> <p>Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.</p> <p>При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.</p>
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО</b>
<b>Предмет контроля: 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, У-1, У-2, У-3, У-5, У-7</b>
<b>Вариант № 25</b>
<p><b>Задание №1.</b> Сформулируйте определение электромагнитных колебаний. Сформулируйте определение колебательного контура. Объясните образование электромагнитных колебаний в контуре. Запишите формулу Томсона.</p> <p><b>Задание №2.</b> Опишите модель строения атома Дж. Томсона. Объясните теорию создания планетарной модели строения атома на примере опытов Э. Резерфорда.</p> <p><b>Задание №3.</b> Выполните лабораторную работу «Изучение закона Ома для участка цепи»</p>
<p><b>Инструкция по выполнению задания:</b></p> <p>Внимательно прочитайте задания.</p> <p>Последовательность выполнения заданий произвольная.</p> <p>Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением.</p> <p>Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.</p> <p>Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.</p> <p>При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.</p>
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО</b>
<b>Предмет контроля: 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, У-1, У-2, У-3, У-5, У-7</b>
<b>Вариант № 26</b>
<p><b>Задание №1.</b> Сформулируйте закон преломления света. Постройте ход световых лучей и обозначьте угол падения и преломления. Объясните отличие абсолютного и относительного показателя преломления света.</p> <p><b>Задание №2.</b> Опишите модель строения атома Дж. Томсона. Объясните теорию создания планетарной модели строения атома на примере опытов Э. Резерфорда.</p> <p><b>Задание №3.</b> Решите задачу: автобус проехал расстояние в 250 км за 5 часов. С какой скоростью двигался автобус? Выразите скорость в м/с.</p>
<p><b>Инструкция по выполнению задания:</b>  Внимательно прочитайте задания.  Последовательность выполнения заданий произвольная.  Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением.  Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.  Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.  При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.</p>
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО</b>
<b>Предмет контроля: 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, У-1, У-2, У-3, У-5, У-7</b>
<b>Вариант № 27</b>
<p><b>Задание №1.</b> Сформулируйте определение механических колебаний. Приведите примеры свободных и вынужденных колебаний. Перечислите основные параметры колебаний.</p> <p><b>Задание №2.</b> Дайте определение линзы. Назовите типы линз и нарисуйте их условное обозначение. Обозначьте на рисунке главную оптическую ось, оптический центр и фокусы линзы.</p> <p><b>Задание №3.</b> Выполните лабораторную работу «Последовательное соединение проводников».</p>
<p><b>Инструкция по выполнению задания:</b>  Внимательно прочитайте задания.  Последовательность выполнения заданий произвольная.  Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением.  Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.  Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.  При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.</p>
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО</b>
<b>Предмет контроля:</b> 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, У-1, У-2, У-3, У-5, У-7
<b>Вариант № 28</b>
<p><b>Задание №1.</b> Объясните особенности строения кристаллических и аморфных тел. Объясните понятия монокристалл и поликристалл. Приведите примеры кристаллических и аморфных тел.</p> <p><b>Задание №2.</b> Явление электромагнитной индукции. Сформулируйте закон электромагнитной индукции правило Ленца. Приведите примеры использования явления электромагнитной индукции в технике.</p> <p><b>Задание №3.</b> Допишите ядерные реакции:</p> <p>1) <math>{}_{13}^{27}\text{Al} + {}_0^1n \rightarrow ? + {}_2^4\text{He}</math> 2) <math>? + {}_1^1p \rightarrow \text{Na} + {}_2^4\text{He}</math></p>
<p><b>Инструкция по выполнению задания:</b></p> <p>Внимательно прочитайте задания.</p> <p>Последовательность выполнения заданий произвольная.</p> <p>Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением.</p> <p>Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.</p> <p>Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.</p> <p>При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.</p>
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО</b>
<b>Предмет контроля:</b> 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, У-1, У-2, У-3, У-5, У-7
<b>Вариант № 29</b>
<p><b>Задание №1.</b> Назовите состав атомного ядра. Объясните, как определить заряд ядра, число протонов и число нейтронов. Сформулируйте определение изотопов и приведите примеры изотопов.</p> <p><b>Задание №2.</b> Объясните строение металлов, природу электропроводности на основе электронной теории, зависимость сопротивления металлов от температуры.</p> <p><b>Задание №3.</b> Решите задачу: имеется 12 л. углекислого газа (<math>\text{CO}_2</math>) под давлением <math>9 \cdot 10^5</math> Па и <math>T = 228</math> К. Найти массу газа.</p>
<p><b>Инструкция по выполнению задания:</b></p> <p>Внимательно прочитайте задания.</p> <p>Последовательность выполнения заданий произвольная.</p> <p>Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением.</p> <p>Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.</p> <p>Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.</p> <p>При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.</p>
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЕМОГО</b>
<b>Предмет контроля: 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, У-1, У-2, У-3, У-5, У-7</b>
<b>Вариант № 30</b>
<p><b>Задание №1.</b> Дисперсия света. Спектр. Перечислите последовательность цветов в спектре. Дайте определение монохроматической волны.</p> <p><b>Задание №2.</b> Сформулируйте понятие внутренней энергии тела. Назовите способы изменения внутренней энергии. Сформулируйте первый закон термодинамики.</p> <p><b>Задание №3.</b> Решите задачу: колебательный контур содержит конденсатор емкостью <math>3,2 \cdot 10^{-5} \text{ Ф}</math> и катушку индуктивностью <math>0,52 \text{ Гн}</math>. Найдите период собственных колебаний контура и энергию заряженного конденсатора, если максимальное напряжение <math>U_m = 210 \text{ В}</math>.</p>
<p><b>Инструкция по выполнению задания:</b></p> <p>Внимательно прочитайте задания.</p> <p>Последовательность выполнения заданий произвольная.</p> <p>Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением.</p> <p>Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.</p> <p>Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.</p> <p>При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности.</p>
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

### 3.2. Проведение экзамена и критерии оценки уровня освоения дисциплины

К экзамену допускаются студенты, полностью выполнившие учебную программу по учебной дисциплине.

#### ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Ознакомьтесь с заданием для экзаменуемых.

**Количество вариантов** заданий, для экзаменуемых: 30

**Время выполнения** каждого задания и максимальное время на промежуточную аттестацию: 20 мин.

#### Условия выполнения заданий

Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым для экзаменуемого письменным оформлением

Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.

Можно воспользоваться: методически указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.

Перед выполнением лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности при проведении лабораторных работ по физике.

#### Инструкция по проведению экзамена:

1. Ознакомьте экзаменуемых со временем выполнения задания.
2. Ознакомьте экзаменуемых с условиями выполнения заданий.
3. Ознакомьте экзаменуемых с критериями оценки экзамена.

#### Критерии оценки

Экспертный лист

Освоенные знания/умения	Показатель оценки результата	Оценка
З-1, З-2, З-3, З-4	Качество устного ответа оценивается: правильностью, глубиной, полнотой и системностью знаний.	<b>0-5 баллов</b>
У-1, У-2, У-3, У-4, У-5, У-6, У-7	Качество устного ответа оценивается: умением применять знания для решения задач и выполнения лабораторных работ.	<b>0-5 баллов</b>
<b>ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА:</b> 10 баллов - «отлично»; 8-9 баллов – «хорошо»; 6-7 баллов – «удовлетворительно»		

#### **4. Перечень наглядных пособий, материалов справочного характера, которые разрешены к использованию на экзамене:**

- справочные таблицы необходимых физических величин;
- шкала электромагнитных излучений;
- методические рекомендации для выполнения лабораторных работ;
- набор необходимого лабораторного оборудования и плакаты;
- таблица Брадиса;
- таблица Менделеева;
- калькулятор.

#### **5. Литература для подготовки к промежуточной аттестации**

##### **Основные источники:**

1. Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2015. – 416с.
2. В.А.Касьянов. Физика. Базовый уровень. 11 кл. – Учебник. – 5-е изд., дораб. – М. Дрофа, 2015. – 272с.
3. В.Ф.Дмитриева. Физика. – 17-е изд., стер. – Учебник. – 2016г.
4. О.М.Тарасова. Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями. Уч. пособие. -2-е изд.-М.Форум ИНФРА-М, 2013 (Профессиональное образование)

##### **Дополнительные источники:**

1. Самойленко П.И. Сборник задач и вопросов по физике: Учеб. пособие для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / П.И. Самойленко, А.В. Сергеев. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 176 с.

##### **Интернет ресурсы:**

1. Сайт "Классная физика" <http://class-fizika.narod.ru/> -Образовательные ресурсы сети интернет для основного общего и среднего (полного) общего образования
2. Видеоуроки в сети Интернет [Электронный ресурс]<http://interneturok.ru/ru/school/physics/10-klass> (видеоматериалы по механике, молекулярной физике, термодинамике и электродинамике)
3. Стандарт физического образования в средней школе. Обзор школьных программ и учебников. Материалы по физике и методике преподавания для учителей. Экзаменационные вопросы, конспекты, тесты для учащихся. Новости науки.[Электронный ресурс]<http://www.edu.delfa.net/>
6. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
7. [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).