

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КОЛЛЕДЖ «КРАСНОСЕЛЬСКИЙ»**

**РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО**  
на заседании Педагогического Совета  
СПб ГБПОУ «Колледж «Красносельский»

Протокол № 7 от 15.06. 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор СПб ГБПОУ  
«Колледж «Красносельский»  
Д.И. Софина  
2023 г.  
Приказ № 081 от 17.06. 2023 г.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01 СБ507400B8B02FAC49F694BA10A42772  
Подпись: Софина Галина Николаевна  
Действителен: с 25.09.2023 до 25.12.2024

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

ОДб.07 Физика

программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности

38.02.04 Коммерция (по отраслям)

Санкт-Петербург  
2023 г.

## Содержание

	Стр.
1. Паспорт контрольно- оценочных средств	4-14
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	15-16
2.1 Знания и умения, подлежащие проверке	17-18
2.2 Формы текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине	19-23
3. Комплект контрольно-измерительных материалов для оценки освоения учебной дисциплины;	24-33
Типовые задания для оценки освоения тем и разделов учебной дисциплины	34-36
4. Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине	37-46
4.2 Задания для диф. зачёта	37-46
4.3 Критерий оценки результата	46

## 1.. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

### 1.1. Область применения

освоения учебной дисциплины физика общеобразовательной программы по специальности:  
**38.02.04 Коммерция (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы профессий**  
**38.00.00 Экономика и управление**

**Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать:**

1.1.1 Освоение умений и усвоение знаний:

#### **Физика и методы научного познания**

Выпускник на базовом уровне научится:	Выпускник на базовом уровне получит возможность:
<p>-различать основные признаки изученных физических моделей: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;</p> <p>- называть базовые физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий. Их характеристики, радиус действия;</p> <p>- делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами;</p> <p>-интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников</p>	<p>- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий</p> <p>-демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современных техники и технологий, в практической деятельности людей;</p> <p>-показывать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;</p> <p>-устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;</p>

#### **Основы кинематики**

Выпускник на базовом уровне научится:	Выпускник на базовом уровне получит возможность:
<p>-распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений:</p> <p>-различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;</p> <p>-равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения,-</p> <p>- свободное падение тел, делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе;</p> <p>-равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение,</p> <p>-равновесие твердых тел, имеющих</p>	<p>- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</p> <p>- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</p> <p>- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, движение;</p> <p>- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</p> <p>- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</p>

<p>закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);</p> <p>- применять полученные знания в решении задач</p> <p>- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</p>	<p>- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели (материальная точка, математический маятник), используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; использовать информацию физического содержания при решении учебных, практически задач</p> <p>- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.</p> <p>-</p>
--	--

### Основы динамика

Выпускник на базовом уровне научится:	Выпускник на базовом уровне получит возможность:
<p>- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</p> <p>- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение</p>	<p>- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</p> <p>- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, движение;</p> <p>- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</p> <p>- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</p> <p>- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте меж предметных связей;</p> <p>- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач,</p>

<p>равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука; эксперимент по измерению трения скольжения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла;</li> <li>- прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах;</li> <li>- применять полученные знания для решения задач</li> <li>- делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики</li> </ul>	<p>находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему, как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука и т. д.)</li> </ul>
---	---

### Законы сохранения в механике

Выпускник на базовом уровне научится:	Выпускник на базовом уровне получит возможность:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие,-</li> <li>- выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</li> <li>- делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</li> <li>- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</li> <li>- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, движение, сила, энергия;</li> <li>- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</li> <li>- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</li> <li>- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;</li> <li>- решать практико-ориентированные</li> </ul>

	<p>качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте меж предметных связей;</p> <p>- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;</p> <p>- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.</p>
--	--

### Основы молекулярно-кинетической теории

Выпускник на базовом уровне научится:	Выпускник на базовом уровне получит возможность:
<p>- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха,</p> <p>-различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;</p> <p>-анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии</p> <p>-решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа</p>	<p>-использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, движение, сила, энергия;</p> <p>-различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;</p> <p>- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</p> <p>- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;</p> <p>- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте меж предметных связей; использовать информацию</p>

<p>условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, -проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</p>	<p>физического содержания при решении учебных, практических задач - объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств; - объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки</p>
---	---

### **Основы термодинамики. Агрегатные состояния вещества.**

Выпускник на базовом уровне научится:	Выпускник на базовом уровне получит возможность:
<p>-описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины; -применять приобретенные знания по теории тепловых двигателей -приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях для рационального природопользования и охраны окружающей среды</p>	<p>-различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем; - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте меж предметных связей; - объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств -использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.</p>

### Электрическое поле.

Выпускник на базовом уровне научится:	Выпускник на базовом уровне получит возможность:
<p>-распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное),</p> <p>-используя электромагнитные явления и процессы, анализировать свойства тел, физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, границы их применимости;</p> <p>-при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.</p> <p>- описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; описывать эксперимент по измерению емкости конденсатора;</p> <p>- применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств</p>	<p>- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</p> <p>- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</p> <p>- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте меж предметных связей, использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических задач</p>

### Электрический ток в различных средах

Выпускник на базовом уровне научится:	Выпускник на базовом уровне получит возможность:
<p>- давать определения понятиям: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединение проводников;</p> <p>физическим величинам: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока;</p> <p>- объяснять условия существования электрического тока;</p> <p>- описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединение проводников, тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению</p>	<p>- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</p> <p>- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</p> <p>- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</p> <p>- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</p> <p>- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи</p>



<p>силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля-Ленца для расчета электрических величин.</li> </ul>	<p>с выбором физической модели, используя несколько физических формул, связывающих известные физические величины, в контексте меж предметных связей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств</li> </ul>
---	---

#### Законы постоянного электрического тока

Выпускник на базовом уровне научится:	Выпускник на базовом уровне получит возможность:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать основные положения электронной теории проводимости металлов, как зависит сопротивление металлического проводника от температуры</li> <li>- объяснять условия существования электрического тока в металлах, полупроводниках, жидкостях и газах;</li> <li>- называть основные носители зарядов в металлах, жидкостях, полупроводниках, газах и условия при которых ток возникает;</li> <li>- понимать закон Фарадея;</li> <li>- применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</li> <li>- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте меж предметных связей.</li> </ul>

#### Электрические и магнитные явления. Электромагнитные колебания и волны

Выпускник на базовом уровне научится:	Выпускник на базовом уровне получит возможность:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.</li> <li>- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.</li> <li>- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;</li> <li>- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);</li> <li>- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</li> </ul>

<p>используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.</p> <p>- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.</p> <p>- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях</p> <p>- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</p>	<p>- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.</p> <p>- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.</p> <p>- владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами;</p>
---	--

### Квантовые явления.

<p>Выпускник на базовом уровне научится:</p>	<p>Выпускник на базовом уровне получит возможность:</p>
<p>- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, <math>\alpha</math>-, <math>\beta</math>- и <math>\gamma</math>-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;</p> <p>- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада,</p>	<p>- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</p> <p>- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;</p> <p>- приводить примеры влияния</p>

<p>энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</p> <p>анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</p> <p>различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;</p> <p>- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.</p>	<p>радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;</p> <p>- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.</p> <p>-использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.</p>
--	---

### Элементы астрофизики

Выпускник на базовом уровне научится:	Выпускник на базовом уровне получит возможность:
<p>- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;</p> <p>- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.</p>	<p>- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;</p> <p>- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;</p> <p>- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.</p>

Освоенные умения, усвоенные знания	Показатели оценки результата
1	2
<p><b>Уметь:</b>  <b>У1. Описывать и объяснять физические явления и свойства тел:</b> движение небесных тел и ИСЗ, свойства газов, жидкостей и твердых тел: электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;</p>	<p>Решение задач на вычисление скорости, расстояния масс небесных тел, практических задач на основе свойств газов жидкостей, решение задач на основе закона электромагнитной индукции, вычисление длины электромагнитной волны на которых работают радиоприемники.</p>
<p><b>У2. Отличать</b> гипотезы от научных теорий, делать выводы на основе экспериментальных данных, приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперименты являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще не известные явления;</p>	<p>Сопоставление научных фактов экспериментов с действительностью, выдвижение гипотез и построение моделей.  Планирование проведения опыта, сборка установки по схеме, проведения наблюдения, снятие показаний с физических приборов, составление таблиц зависимости величин и построение графиков, составление отчета.</p>
<p><b>У3.Приводить примеры практического использования физических знаний:</b> законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров.  Применять полученные знания для решения практических задач и задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам  <b>У4. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, при решении задач профессиональной деятельности и повседневной жизни:</b>  Обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и -телекоммуникационной связи;  Оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;  Рационального природопользования и защиты окружающей среды. Применять полученные знания для решения практических задач и задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>Выполнение экспериментальных задач, защита практических и лабораторных работ, выполнение тестирования, решение контрольных работ, выполнение рефератов.  Решение задач с использованием графиков таблиц на расчет длин световых волн, качественных и количественных задач профессиональной направленности. Представление спектрального анализа, его практического применения.   Представление о техники безопасности при работе с электроприборами, радиоаппаратурой, радиационными счетчиками, при выполнении лабораторных работ.</p>

<p><b>31.Знать: Смысл понятий:</b> физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие, излучение, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;</p>	<p><b>Представление понятий</b> физических явлений и свойств веществ, отличие гипотезы от научных теорий , формулировка законов физики и объяснение на их основе различных явлений в природе и технике</p>
<p><b>32. Смысл физических величин:</b> скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;</p>	<p><b>Определение</b> характеристики механического движения: перемещение, скорости, ускорения. Формулировка определения массы, силы, импульса, работы. Представление энергетических характеристик: механической и внутренней энергии, средней кинетической энергии частиц вещества, количества теплоты. Формулировка понятия абсолютной температуры, представление величины элементарного электрического заряда.</p>
<p><b>33.Смысл физических законов</b> классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта.</p>	<p>Формулировка законов Ньютона и применение их для описания механических процессов, представление закона всемирного тяготения и объяснение взаимодействия физических тел. Формулировка законов сохранения: энергии, импульса электрического заряда, 1и 2 законов термодинамики и их применение для объяснения тепловых процессов, формулировка закона электромагнитной индукции и применение его в работе электрических машин, формулировка 3-х законов фотоэффекта и объяснение квантовой теории света.</p>
<p><b>34.Вклад российских и зарубежных ученых,</b> оказавших значительное влияние на развитие физики;</p>	<p>Представление современной физической картины мира на основе важных открытий ученых, оказавших определяющее влияние на развитие техники и научных технологий.</p>

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

### 2.1 Знания и умения, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<p><b>Уметь:</b>  <b>У1.Описывать и объяснять физические явления и свойства тел:</b>                      движение небесных тел и ИСЗ, свойства газов, жидкостей и твердых тел:                      электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света;                      излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;</p>	<p><i>Оценка результатов выполнения лабораторных и практических занятий</i></p>	<p><b>Диф. зачет</b></p>
<p><b>У2.Отличать</b> гипотезы от научных теорий, делать выводы на основе экспериментальных данных, приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперименты являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще не известные явления;</p>	<p><i>Оценка результатов выполнения лабораторных и практических занятий</i></p>	<p><b>Диф. зачет</b></p>
<p><b>У3.Приводить примеры практического использования физических знаний:</b> законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров.                      Решения физических задач.</p>	<p><i>Оценка результатов выполнения контрольных работ</i></p> <p><i>Оценка результатов выполнения лабораторных работ</i></p>	<p><b>Диф. зачет</b></p>

<p><b>У4. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, при решении задач профессиональной деятельности и повседневной жизни:</b>  <b>для:</b> Обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио и телекоммуникационной связи; Оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; Рационального природопользования и защиты окружающей среды</p>	<p><i>Оценка результатов выполнения лабораторных и практических занятий</i></p>	
<p><b>31.Знать: Смысл понятий:</b>  физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная</p>	<p><i>Оценка результатов выполнения лабораторных и практических занятий</i></p>	<p><b>Диф. зачет</b></p>
<p><b>32. Смысл физических величин:</b>  скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;</p>	<p><i>Оценка результатов выполнения лабораторных и практических занятий</i></p>	
<p><b>33.Смысл физических законов</b>  классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта.</p>	<p><i>Оценка результатов выполнения лабораторных работ и практических занятий</i></p>	
<p><b>34.Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших значительное влияние на развитие физики;</b></p>	<p><i>Оценка результатов выполнения лабораторных и практических занятий</i></p>	

## 2.2 Формы текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Таблица 2

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам, темам)

Элемент учебной дисциплины	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые У, З	Форма контроля	Проверяемые У, З
<b>Раздел 1. Механика</b>				
Тема 1.1 Основы кинематики	<i>Практическая занятие №1</i>	У2, У3, У4 З 1, 32, 33,	<i>Диф. зачёт</i>	У1, У2, У3, У4 З 1, 32, 33, 34.
Тема 1.2 Основы динамики	<i>Практическая занятие №1</i>	У1, У2, У3, З 1, 32, 33,	<i>Диф. зачёт</i>	У1, У2, У3, У4 З 1, 32, 33, 34.
Тема 1.3 Законы сохранения	<i>Практическая занятие №1</i>	У1, У2, У3, У4 З 1, 32, 33	<i>Диф. зачёт</i>	У1, У2, У3, У4 З 1, 32, 33, 34, 34
Тема 1.4 Механические колебания и волны.	<i>Контрольная работа №1</i> <i>Практическая занятие №1</i>	У3, З 1, 33	<i>Диф. зачёт</i>	У1, У2, У3, З 1, 32, 33
<b>Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика.</b>				
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории.	<i>Контрольная работа №1</i> <i>Практическая занятие №2</i> <i>Лабораторная работа № 1,2</i>	У1, У2, У3, У4 З 1, 32, 33	<i>Диф. зачёт</i>	У1, У2, У3, У4 З 1, 32, 33, 34.
Тема 2.2 Основы термодинамики	<i>Практическая занятие №1</i> <i>Лабораторная работа № 1,</i>	У1, У2, У3, З 1, 32, 33	<i>Диф. зачёт</i>	У1, У2, У3, З 1, 32, 33, 34.
Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	<i>Контрольная работа №1</i> <i>Практическая занятие №2</i> <i>Лабораторная работа № 1,2</i>	У1, У2, У3, З 1, 32, 33	<i>Диф. зачёт</i>	У1, У2, У3, З 1, 32, 33, 34.
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>				
Тема 3.1 Электрическое поле	<i>Лабораторная работа № 3-4</i>	У2, У3, У4 З 1, 32, 33	<i>Диф. зачёт</i>	У1, У2, У3, У4 З 1, 32, 33, 34.
Тема 3.2 Законы постоянного тока	<i>Практическая занятие №3</i> <i>Лабораторная работа № 3,4</i> <i>Контрольная работа №2</i>	У2, У3 З 1, 32, 33	<i>Диф. зачёт</i>	У1, У2, У3, У4 З 1, 32, 33, 34.
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	<i>Практическая занятие №4</i> <i>Лабораторная работа № 5</i>	У1, У2, У3 З 1, 32, 33 34	<i>Диф. зачёт</i>	У1, У2, У3, У4 З 1, 32, 33, 34.
Тема 3.4 Магнитное поле	<i>Практическая занятие №4</i> <i>Лабораторная работа № 5</i>	У1, У2, У3 З 1, 32, 33 34	<i>Диф. зачёт</i>	У1, У2, У3, У4 З 1, 32, 33, 34.
Тема 3.5 Электромагнитная индукция	<i>Практическая занятие №5</i> <i>Лабораторная работа № 5</i> <i>Контрольная работа №3</i>	У1, У2, У3, У4 З 1, 32, 34	<i>Диф. зачёт</i>	У1, У2, У3, У4 З 1, 32, 33, 34.
<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>				
Тема 4.1 Механические колебания и волны.	<i>Практическая занятие №6</i>	У3, З 1, 33	<i>Диф. зачёт</i>	У1, У2, У3, З 1, 32, 33



Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны	<i>Практическая занятие №6 Контрольная работа №4</i>	<i>У3, У4 3 1, 32, 33</i>	<i>Диф. зачёт</i>	<i>У1, У2, У3, У4 3 1, 32, 33, 34.</i>
<b>Раздел 5. Оптика</b>				
Тема 5.1 Природа света	<i>Лабораторная работа №6</i>	<i>У1, У2, У3, 3 1, 32, 33</i>	<i>Диф. зачёт</i>	<i>У1, У2, У3, 3 1, 32, 33, 34.</i>
Тема 5.2 Волновые свойства света	<i>Практическая занятие №7 Лабораторная работа №7 Контрольная работа №5</i>	<i>У1, У2, У4, 3 1, 32, 33</i>	<i>Диф. зачёт</i>	<i>У1, У2, У3, 3 1, 32, 33, 34.</i>
Тема 5.3 Специальная теория относительности		<i>У3, У4 3 1, 32, 33</i>	<i>Диф. зачёт</i>	<i>У1, У2, У3, 3 1, 32, 33, 34.</i>
<b>Раздел 4. Строение атома и квантовая Физика</b>				
Тема 6.1 Квантовая оптика	<i>Практическая занятие №8</i>	<i>У3, 31, 33</i>	<i>Диф. зачёт</i>	<i>У1, У2, У3, 3 1, 32, 33</i>
Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	<i>Контрольная работа №6</i>	<i>У3, У4 3 1, 32, 33</i>	<i>Диф. зачёт</i>	<i>У1, У2, У3, У4 3 1, 32, 33, 34.</i>
<b>Раздел 4. Строение атома и квантовая Физика</b>				
Тема 7.1 Световые кванты	<i>Практическая занятие №8</i>	<i>У2, У3, У4 3 1, 32, 33</i>	<i>Диф. зачёт</i>	<i>У1, У2, У3, У4 3 1, 32, 33, 34.</i>
Тема 7.2 Эволюция Вселенной	<i>Лабораторная работа №8</i>	<i>У1, У2, У3, 3 1, 32, 33</i>	<i>Диф. зачёт</i>	<i>У1, У2, У3, 3 1, 32, 33, 34.</i>

### 3.Комплект контрольно-измерительных материалов для оценки освоения учебной дисциплины

#### Общее положение

Основной целью оценки курса учебной дисциплины физика является оценка освоения умений и усвоения знаний.

Оценка курса учебной дисциплины физика осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля: оценивание результатов итоговых практических работ, контрольные работы по разделам, лабораторные работы, дифференцированный зачет, экзамен.

Текущий контроль осуществляется с помощью итоговых практических заданий лабораторных и контрольных работ

#### 3.1. Варианты оформления заданий

**Типовое практическое задание по теме: «Кинематика», «Динамика»**

**Текст практической работы:**

1. В каком случае тело можно считать материальной точкой? Приведите примеры. Обоснуйте возможность принятия выбранных тел за материальные точки.
2. Мяч упал с высоты 10 м, отскочил от пола и был пойман на высоте 1,5 м. Найти путь и перемещение мяча.
3. Тело массой 2 кг, движется на восток, тормозится с постоянной силой 10 Н, направленной на запад. Чему равно и куда направлено ускорение тела?
4. Самолет пролетел 1 треть пути со скоростью 1100 км/ч, а оставшийся путь со скоростью 800 км/ч. Найдите среднюю скорость полета.
5. Автомобиль массой 2000 кг, двигаясь на север со скоростью 90 км/ч, повернул перпендикулярно шоссе, ведущее на восток. Определить направление и модуль изменения импульса автомобиля.

Время подготовки и выполнения работы 45мин.

Объекты оценивания	Показатели оценки	Критерии Оценки
У1.Описывать физические явления.  У3. Применять полученные знания для решения практических задач.  З2.Смысл физических величин: скорость, ускорение, масса.	Решение задач на вычисление скорости, расстояния. Выполнение экспериментальных задач. Определение характеристик механического движения: перемещения, скорости, ускорения. Формулировка определения массы	Оценка «5» ставится за решение 5-ти задач с написанием всех формул и правильным вычислением ответов, формулировкой всех определений. Оценка «4» ставится за правильное решение 3-х задач с допущенными ошибками при вычислении. Оценка «3» ставится за правильное решение 3-х задач с допущенными ошибками при вычислении. Оценка «2» ставится за правильное решение 2-х задачи с допущенными ошибками при вычислении.

#### 3.1.1. Варианты оформления практических занятий.

**Практических занятий №1 по теме: «Динамика».**

**Проверяемые: У1., У2., У3., З2., З3.**

Пример решения задач:

Физика А.П. Рымкевич,

Задачник 10-11, изд. «Дрофа», 2011г  $F = ma$   $F = F_{\text{тяг}} - F_{\text{тр}} = F_{\text{тяг}} - N\mu = F_{\text{тяг}} - mg\mu = ma$

$F_{\text{тяг}} = m(g\mu + a)$   $a = 0,7$  м/с;  $F_{\text{тяг}} = 15000(9,8 \cdot 0,03 + 0,7) = 15000$ Н.

### Практических занятий № 2 по теме: «Законы сохранения. Механические колебания»

Проверяемые: У2., У3., 32., 33.

Пример решения задач:

Физика А.П. Рымкевич,

Задачник 10-11, изд. «Дрофа», 2011г

Т.к. плотность свинца больше, то масса тела больше, а значит и импульс больше.

### Практических занятий № 3 по теме: «Молекулярная физика. Термодинамика».

Проверяемые: У1., У2., У3., 32., 33.

Пример решения задач

Физика А.П. Рымкевич,

Задачник 10-11, изд. «Дрофа», 2011г

$V = 480$  см<sup>3</sup> =  $480 \cdot 10^{-6}$  м<sup>3</sup> =  $4,8 \cdot 10^{-4}$  м<sup>3</sup>;  $T = 200$  С =  $293$  К;

$p = 2,5 \cdot 10^4$  м<sup>2</sup> $\frac{Н}{м^2}$ ;  $N = ?$ ;  $p = nKT = \frac{N}{V}KT$ ;

$$N = \frac{pV}{KT} = \frac{2,2 \cdot 10^4 \text{ Па} \cdot 468 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3}{1638 \cdot 10^{23} \frac{Дж}{К} \cdot 293 \text{ К}} = \frac{2,5 \cdot 4,8}{1,38 \cdot 2,93} \cdot 10^{36} \approx 2,97 \cdot 10^{21}$$

### Практических занятий №4 по теме: «Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах».

Проверяемые: У2., У3., 31., 33.

Пример решения задач:

Физика А.П. Рымкевич,

Задачник 10-11, изд. «Дрофа», 2011г

$R$  – сопротивление одной жилы.

$$R = \frac{\rho l}{S}; S = \frac{\pi d^2}{4}; \rightarrow R = \frac{4\rho l}{\pi d^2} = \frac{4 \cdot 0,0170 \text{ Ом} \cdot \frac{М}{ММ^2} \cdot 30 \text{ м}}{3,14 \cdot 1,3^2} = 0,38 \text{ Ом}$$

Т.к. удлинитель имеет две жилы, то его сопротивление

$R' = R + R = 0,38 + 0,38 = 0,76$  (О м) .

$\Delta U = R' \cdot I = 0,76 \cdot 10 = 7,6$  (В).

### Практических занятий №5, 6 по теме: «Магнитное поле. ЭМИ».

Проверяемые: У1., У2., У3., 31., 33.

Примеры решения задач:

Физика А.П. Рымкевич,

Задачник 10-11, изд. «Дрофа», 2011г

№831. а) по часовой стрелке; б) от нас; в) от нас.

№832. 1) Куда действует сила? Ответ: вверх. 2) Куда действует сила? Ответ: вправо. 3) Куда действует сила? Ответ: от нас. 4) Куда действует сила?

Ответ: влево. 5) Куда течет ток? Ответ: от нас. 6) Куда направлен вектор В?

Ответ: от нас. 7) Куда направлен вектор В? Ответ: вниз. 8) Куда направлена

сила? Ответ: сила равна нулю, направление указать невозможно.

## Практических занятий №7 по теме: «Фотоэффект».

Проверяемые: У2., У3., З1., З3.

Физика А.П. Рымкевич,

Задачник 10-11, изд. «Дрофа», 2011г

**№1132.** Так как при освещении металла возникает внешний фотоэффект – электроны вырываются из металла, то металлическая пластинка зарядится положительно. При освещении полупроводника имеет место внутренний фотоэффект – электроны не вырываются, а остаются в веществе. Следовательно, пластинка из полупроводника останется электрически нейтральной.

**№1135.**  $\lambda_1=530$  нм. Авых – ?; Решение: Авых=

$$h * \nu_0 = h \frac{c}{\lambda_0}; A_{\text{вых}} = 6.62 * 10^{-23} * \frac{3 * 10^8}{530 * 10^{-9}} = 3.75 * 10^{-19} \text{ (Дж)}.$$

### Критерий оценки практических 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 негрубых ошибок, одной негрубой 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.

**Оценка 1** ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

### 3.1.2. Варианты оформления лабораторных работ

Типовое задания для оценки знаний, умений

Лабораторная работа «Исследования периода зависимости колебаний маятника от его длины»

#### 3.1.1. Текст лабораторной работы

Цель: исследовать период зависимости колебаний маятника от его длины

Оборудование: 1) секундомер, шарик на нити, штатив, линейка.

Ход работы:

1. Собрать установку (шарик висит на расстоянии 3-5см от пола).
2. Измерить длину маятника.
3. Отклонить маятник от положения равновесия на 5-8см и отпустить его.
4. Измерить время  $t$ ,  $n=40$  полных колебаний;
5.  $T_1=2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$
6.  $T_2 = 2\pi \sqrt{l/g}$
7. Сравнить  $T_1$  и  $T_2$

Время подготовки и выполнения работы 45мин.

Объекты Оценивания	Показатели оценки
<p>У2. Делать выводы на основе экспериментальных данных</p> <p>У3. Приводить примеры практического использования физических знаний: физических законов.</p> <p>У4. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, при решении задач профессиональной деятельности и повседневной жизни:</p> <p>ЗЗ. Смысл физических законов классической механики</p>	<p>Планирование проведения опыта. Сборка установки по описанию. Проведение наблюдения. Составление отчета. Запись вывода. Ответы на контрольные вопросы.</p>

### 3.1.2. Варианты оформления лабораторных работ

Типовое задания для оценки знаний, умений

Лабораторная работа «Исследования периода зависимости колебаний маятника от его длины»

#### 3.1.1. Текст лабораторной работы

Цель: исследовать период зависимости колебаний маятника от его длины

Оборудование: 1) секундомер, шарик на нити, штатив, линейка.

Ход работы:

1. Собрать установку (шарик висит на расстоянии 3-5см от пола).
2. Измерить длину маятника.
3. Отклонить маятник от положения равновесия на 5-8см и отпустить его.
4. Измерить время  $t$ ,  $n=40$  полных колебаний;
5.  $T_1=2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$
6.  $T_2 = 2\pi\sqrt{l/g}$
7. Сравнить  $T_1$  и  $T_2$

Время подготовки и выполнения работы 45мин.

Объекты Оценивания	Показатели оценки
<p>У2. Делать выводы на основе экспериментальных данных</p> <p>У3. Приводить примеры практического использования физических знаний: физических законов.</p> <p>У4. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.</p> <p>ЗЗ. Смысл физических законов классической механики</p>	<p>Планирование проведения опыта. Сборка установки по описанию. Проведение наблюдения. Составление отчета. Запись вывода. Ответы на контрольные вопросы.</p>

## **Лабораторные работы**

### **1. Молекулярная физика. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы.**

Лабораторная работа №1

**Тема:** «Исследование зависимости объема газа от температуры при постоянном давлении».

Проверяемые: У2., У3., У4., 31., 33..

### **2. Молекулярная физика. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы.**

Лабораторная работа №2

**Тема:** «Измерение относительной влажности»

Проверяемые: У2., У3., У4., 31., 33..

### **3. Электродинамика. Законы постоянного тока.**

Лабораторная работа № 3

**Тема:** «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника».

Проверяемые: У2., У3., У4., 31., 33..

4. Лабораторная работа № 4

**Тема:** «Изучение последовательного соединения проводников».

Проверяемые: У2., У3., У4., 31., 33..

### **5. Магнитное поле**

Лабораторная работа № 5

**Тема:** «Изучение явления электромагнитной индукции ЭМИ»

Проверяемые: У2., У3., У4., 31., 33..

### **6. Электромагнитные колебания и волны**

Лабораторная работа № 6

**Тема:** «Получение изображений с помощью собирающей линзы»

Проверяемые: У2., У3., У4., 31., 33..

### **7. Электромагнитные колебания и волны**

Лабораторная работа № 7

**Тема:** «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»

Проверяемые: У2., У3., У4., 31., 33..

### **8. Элементы астрофизики**

Лабораторная работа № 8

**Тема:** «Изучение карты звездного неба»

Проверяемые: У2., У3., У4., 31., 33..

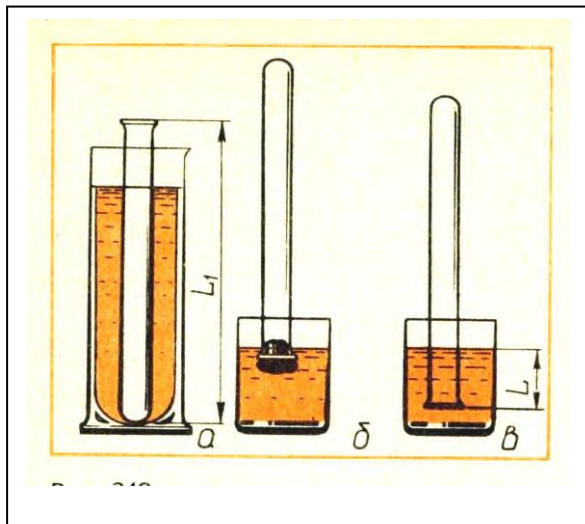
## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

### Лабораторная работа №1

**Тема:** «Исследование зависимости объема газа от температуры при постоянном давлении».

**Цель:** изучение закона Гей – Люссака.

**Оборудование:** 1) штатив, 2) термометр, 3) лента измерительная, 4) трубка стеклянная, запаянная с одного конца, длиной 600 мм, диаметром 10 мм, 5) трубка стеклянная длиной 600 мм, диаметром 40 мм, закрытая резиновой пробкой с одного конца, 6) стакан от калориметра с водой, 7) пластилин, 8) чайник с водой (температура воды 60 °С).



#### Ход работы:

1. Измерьте длину  $L_1$  узкой трубки.
2. Установите широкую трубку в штатив.
3. Заполните широкую трубку горячей водой (не превышающей 60 °С).
4. Опустите в широкую трубку с водой узкую трубку запаянным концом вниз на 3 -5 мин.
5. Измерьте температуру  $T_1$  горячей воды; плотно залепите открытый конец трубки пластилином.
6. Выньте трубку из сосуда с горячей водой и сразу же опустите ее в стакан калориметра с водой комнатной температуры закрытым концом вниз; снимите пластилин. По мере охлаждения воздуха в трубке вода в ней будет подниматься.
7. После прекращения подъема воды погружайте трубку в стакан до тех пор, пока уровень воды в трубке не сравняется с уровнем в стакане;
8. Измерьте длину  $L$  части трубки, погруженной в воду.
9. Измерьте температуру  $T_2$  воздуха в комнате.
10. Результаты измерений занесите в таблицу.

Длина трубки $L_1$ , мм	Температура горячей воды $T_1$	Длина столба воды, вошедшей в трубку, $L$ мм	Длина свободной от воды части узкой трубки $L_2 = L_1 - L$ , мм	Температура воздуха $T_2$

11. Сравните отношение  $T_1/T_2$  и отношение  $V_1/V_2$ , где  $V_1 = S L_1$  и  $V_2 = S L_2$ . ( $S$  – площадь сечения трубки).
12. Согласно закону Гей – Люссака,  $T_1/T_2 = V_1/V_2$  или  $T_1/T_2 : V_1/V_2 = 1$

#### Контрольные вопросы.

1. Что называется изопроцессом?
2. Какие бывают изопроцессы?
3. Какой процесс называется адиабатным?

**Выполнив данную работу Вы будете знать:** как зависит объем газа от температуры газа при постоянном давлении.

## Лабораторная работа №2

### Тема: «Измерение относительной влажности».

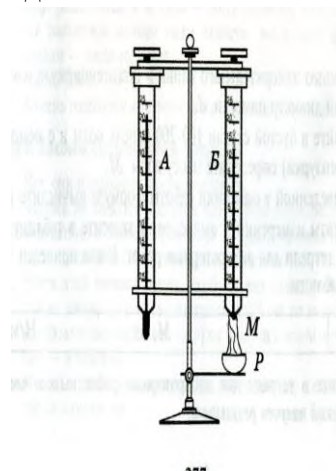
**Цель:** познакомить учащихся с методом измерения относительной влажности воздуха.

**Оборудование:** штатив лабораторный, два термометра, стакан низкий с водой, полоска ткани, психрометрическая таблица.

Психрометр состоит из двух термометров. Резервуар одного из термометров остается сухим (А) и показывает температуру воздуха. Резервуар другого (В) обернут полоской ткани (М), конец которой опущен в воду (Р). Вода испаряется и термометр охлаждается.

#### Ход работы:

1. Снимите показания «сухого» термометра ( $t^{\circ}_{\text{сух}}, \text{C}$ ).
2. Снимите показания «влажного» термометра ( $t^{\circ}_{\text{вл}}, \text{C}$ ).
3. Найдите разность показаний «сухого» и «влажного» термометров ( $\Delta t^{\circ} = t^{\circ}_{\text{сух}} - t^{\circ}_{\text{вл}}$ ).
4. Пользуясь психрометрической таблицей определите влажность воздуха.
5. Результаты измерений запишите в таблицу.



№ опыта	Показания сухого термометра $t^{\circ}_{\text{сух}}, \text{C}$	Показания влажного термометра $t^{\circ}_{\text{вл}}, \text{C}$	Разность показаний сухого и влажного термометра $\Delta t^{\circ}, \text{C}$	Влажность воздуха ( $\varphi, \%$ )

6. Полученные результаты сравните с показаниями психрометра, который находится в классе.

#### Контрольные вопросы:

1. Почему температура «влажного» термометра ниже, чем «сухого»?
2. От чего зависит разность температур обоих термометров?
3. В каком случае температура «влажного» термометра будет равна температуре «сухого»?



**Тема: Электродинамика**  
**Лабораторная работа №5**

**Тема: «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника»**

**Цель: Измерение основных характеристик источника (электродвижущей силы, внутреннего сопротивления) при разных сопротивлениях внешней цепи.**

**Оборудование: источник напряжения, реостат, ключ, вольтметр, амперметр, соединительные провода.**

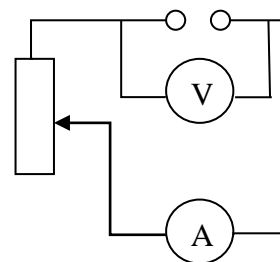
**Ход работы**

1. Начертите рабочую таблицу. Положение движка реостата позволяет менять сопротивление внешней цепи.

№ опыта	ЭДС (ε), В	U, В	I, А	R, Ом	r, Ом
1					
2					
3					

2. Соберите цепь, используя схему. Соблюдайте полярность при подключении приборов!
3. Проведите прямые и косвенные измерения при разных положениях движка реостата.

- ЭДС измеряйте, разомкнув цепь возле амперметра;
- Внутреннее сопротивление рассчитайте, используя закон Ома для полной цепи  $I = \frac{\epsilon}{R+r}$ ;
- Внешнее сопротивление рассчитайте, используя закон Ома для участка цепи  $I = \frac{U}{R}$



Проанализируйте результаты наблюдений и расчетов, дайте в письменном виде ответы на вопросы: Какие характеристики источника зависят от внешнего сопротивления цепи? Какие закономерности можно обнаружить при данных условиях работы? Какие характеристики источника не могут зависеть от сопротивления внешней цепи?

**Контрольные вопросы:**

1. Запишите формулу мощности тока, единицы измерения.
2. Запишите формулу полного сопротивления цепи.
3. Объясните где действует ЭДС, какова ее природа?

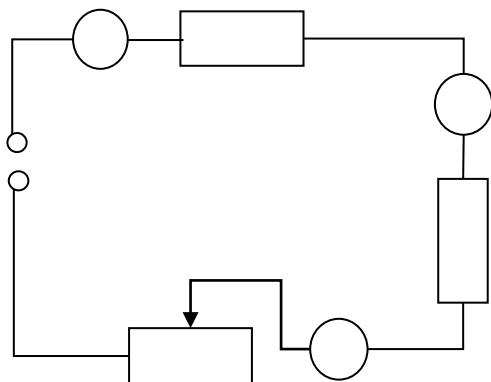
### Лабораторная работа №4

**Тема:** «Изучение последовательного соединения проводников»

**Цель:** Проверка закономерностей последовательного соединения

**Оборудование:** источник питания 4,5В; проволочные резисторы 2 шт.; вольтметр, амперметр, реостат, соединительные провода.

Ход работы



1. Соберите цепь, состоящую из последовательно соединенных резисторов и реостата. Проведите измерения силы тока на различных участках цепи.
2. Измерьте напряжения на каждом резисторе и источнике тока при замкнутой цепи. (Вольтметр присоединяйте параллельно резистору, соблюдая полярность).
3. Показания приборов занесите в таблицу

Величины	резистор 1	резистор 2	реостат3	полная цепь
напряжение, В				
сила тока, А				
сопротивление, Ом				

4. Рассчитайте сопротивление участков цепи и полной цепи, результаты занесите в таблицу.
5. Сопоставьте опытные результаты с закономерностями последовательного соединения и сделайте вывод.
  - Напряжение во всей цепи равно сумме напряжений на участках цепи
  - Сила тока на всех участках цепи одинаковая
  - Сопротивление во всей цепи равно сумме сопротивлений на участках цепи
2. **Выполнив данную работу Вы будете уметь:** Последовательно соединять резисторы.

## Тема «Магнитное поле»

### Лабораторная работа № 6

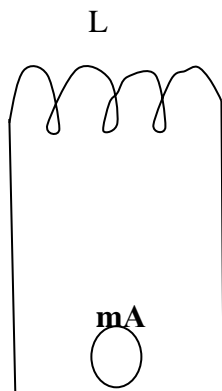
**Тема:** «Изучение явления электромагнитной индукции ЭМИ»

**Цель:** Познакомить обучающихся явлением ЭМИ, с различными способами получения индукционного тока и вывести экспериментально правило Ленца.

**Оборудование:** миллиамперметр, катушка – моток, магнит дугообразный.

#### Ход работы

1. Собрать цепь, зарисовать схему.



**A – амперметр, L - катушка**

2. Сделать опыты, результаты занести в таблицу.

3. Нарисовать и заполнить таблицу.

№ опыта	Способ получения индукционного тока	<b>I</b>	$\rightarrow$ <b>B</b>	$\rightarrow$ <b>B<sup>1</sup></b>	$\Delta \Phi_M$
1	Внесение в катушку северного полюса Магнита				
2	Удаления из катушки северного полюса Магнита				
3	Внесение в катушку южного полюса Магнита				
4	Удаления из катушки южного полюса Магнита				

4. На основе результатов опытов сделать вывод о направлении индукционного тока.

#### Контрольные вопросы:

1. Причина и условие возникновения явления ЭМИ.

2. Закон ЭМИ.

3. Правило Ленца.

## Лабораторная работа: № 7

**Тема:** «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки».

**Цель:** определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

**Оборудование:** штатив с лапкой, дифракционная решетка, источник света (свеча), прибор для измерения длины световой волны, черный экран с узкой вертикальной щелью.

### Ход работы.

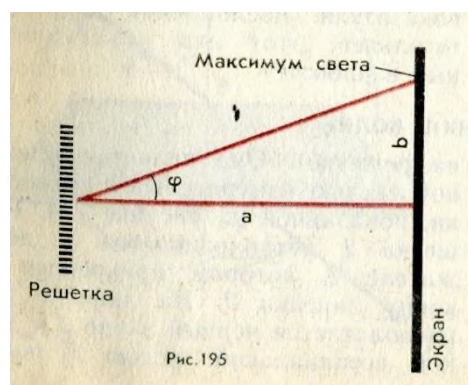
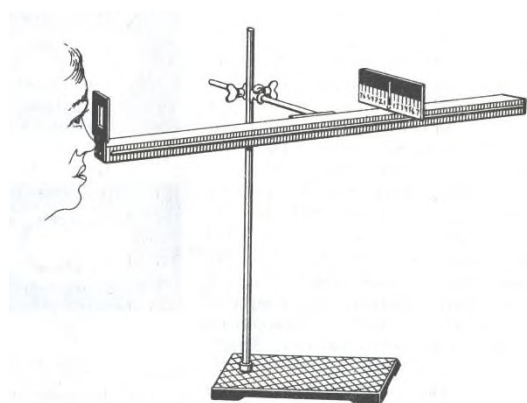
Длину световой волны можно определить используя формулу  $d \sin \varphi = k\lambda$ ; где  
 $d$  – период дифракционной решетки (указан на самой решетке),  
 $\lambda$  – длина световой волны,  
 $\varphi$  – угол отклонения световых волн вследствие дифракции,  
 $k$  – порядок дифракционного максимума, ( $k = 0, \pm 1, \pm 2..$  и т.д.)

Углы, под которыми наблюдаются максимумы первого и второго порядка очень малы, поэтому вместо синусов углов можно взять их тангенсы.  $\operatorname{tg} \varphi = b/a$ , где

$a$  – расстояние от решетки до экрана (м)

$b$  – расстояние по шкале до выбранной линии спектра (м).

Формула для расчета длины волны:  $\lambda = db/ka$



### Ход работы:

1. Собрать измерительную установку, установить экран на расстоянии 50 см от решетки.
2. Глядя через дифракционную решетку и щель в экране на источник света, установить экран так, чтобы дифракционные спектры наблюдались на шкале экрана (параллельно шкале экрана).
3. Вычислить длину волны красного света для этого - измерить расстояние от решетки до экрана -  $a$  (м), измерить расстояние до выбранной линии спектра -  $b$  (м), применить формулу для расчета длины волны.
4. Выполнить такие же измерения и расчеты для фиолетового света.
5. Результаты измерений и вычислений запишите в таблицу.

№ опыта	порядок дифракционного максимума $k$	расстояние от решетки до экрана $a$ (м)	расстояние по шкале до выбранной линии спектра $b$ (м)	длина световой волны $\lambda$ (нм)

Полученные величины длин волн сравните с диапазоном длин волн соответствующего цвета в справочнике.

### Контрольные вопросы:

1. Что представляет собой дифракционная решетка?
2. На каких явлениях работает дифракционная решетка?
3. Для чего применяется дифракционная решетка.

**Выполнив данную работу Вы будете уметь:** Работать с дифракционной  
**Лабораторная работа № 7**

**Тема:** «Получение изображений с помощью собирающей линзы»

**Цель:** Измерение оптической силы линзы при получении уменьшенного и увеличенного изображений.

**Оборудование:** источник питания, лампочка на подставке, ключ, провода соединительные, двояковыпуклая линза, экран белый со щелью, или матовый, желоб, лента измерительная,

**Ход работы:**

1. Лампочку, линзу и экран расположите вдоль желоба. Линзу передвигайте вдоль желоба до тех пор, пока на экране не получите четкое изображение нити лампочки (для линзы можно найти два таких положения).
2. Измерьте расстояние от лампочки до линзы и от линзы до экрана (для двух случаев).
3. Результаты измерений занесите в таблицу.

№ опыта	d (м)	f (м)	D (дптр)	F(м)
1				
2				

4. Воспользовавшись полученными данными, вычислите оптическую силу линзы.

$$F = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}; \quad D = \frac{1}{F}$$

5. Постройте ход лучей в линзе для каждого случая.

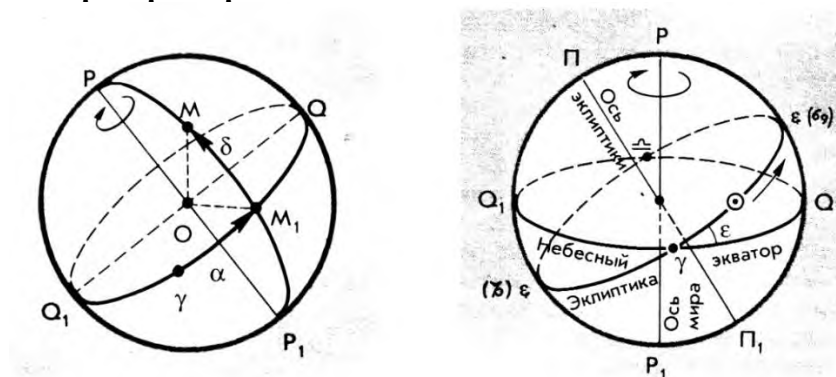
1. **Сделайте вывод:**

**Контрольные вопросы:**

1. Что называется линзой?
2. Какие бывают линзы?
3. Что называется оптической силой линзы?

**Выполнив данную работу Вы будете уметь:** Получать изображение с помощью собирающей линзы и рассчитывать её фокус и оптическую силу.

## Лабораторная работа № 8



### Тема: «Изучение карты звездного неба»

**Цель работы:** Научить обучающихся устанавливать карту на определённый час и дату, определять положения небесных светил и называть незаходящие созвездия и заходящие созвездия и светила.

**Оборудование:** Карта звёздного неба с накладным кругом.

#### Порядок проведения работы

1. На карту звёздного неба наложить лист прозрачной бумаги.
2. Карандашом обвести контуры круга карты.
3. Обозначить точку северного полюса мира ( P ).
4. Нанести на лист прозрачной бумаги линии эклиптики и небесного экватора.
5. Обозначить на линии эклиптики точки: а) весеннего равноденствия (  $\square$  ); в) зимнего солнцестояния (ЗС); б) осеннего равноденствия (  $\circ$  ); г) летнего солнцестояния (ЛС).
6. Используя карту звёздного неба, рассмотрите зодиакальный пояс. Выпишите все созвездия зодиакального круга.
7. После завершения работы сделать вывод.

**Теория:** Продемонстрировать обучающимся установку карты на заданную дату и час, для этого совместить время на накладном круге с датой на звёздной карте. Рассмотреть открытую часть небесной сферы на карте. Перечислить основные зодиакальные созвездия. Затем предложить обучающимся повернуть накладной круг на полный оборот и назвать незаходящие созвездия.

### Контрольные задания к работе

#### Вариант 1

1. На карту звёздного неба наложить подвижный круг так, чтобы возможно было рассмотреть небо в полночь 31 декабря, время 24-00. Рассмотреть открытую часть небесной сферы на карте.  
Перечислить зодиакальные созвездия, наблюдаемые в эту полночь. Назвать незаходящие созвездия.
2. На карту звёздного неба наложить подвижный круг так, чтобы возможно было рассмотреть небо в полночь 8 марта, время 12-00. Рассмотреть открытую часть небесной сферы на карте.
3. Перечислить зодиакальные созвездия, наблюдаемые в это время. Назвать незаходящие созвездия.

Сделать вывод.

## **Критерий оценки 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.

**Оценка 1** ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

## **6. КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ.**

### **Критерии оценки выполнения задания-3б**

**1. Полностью правильное выполнение задания, включающее в себя:**

- а) рисунок экспериментальной установки;**
- б) формулу для расчёта искомой величины, (указывается формула)**
- в) правильно записанные результаты прямых измерений с учётом заданных абсолютных погрешностей измерений физической величины**
- г) получены:  
    правильное числовое значение искомой величины.**
- д) сделан вывод.**

### **Критерии оценки выполнения задания-2б**

**1. Записаны:**

- а) правильные результаты прямых измерений с учётом заданных абсолютных погрешностей измерений,**
- б) но в одном из элементов ответа присутствует ошибка.**
- в) записаны правильные результаты прямых измерений с учётом заданных абсолютных погрешностей измерений, но один из элементов ответа отсутствует**

### **Критерии оценки выполнения задания - 1б**

**1. Записаны:**

- а) правильные результаты прямых измерений с учётом заданных абсолютных погрешностей измерений, но в элементах ответа присутствуют ошибки, или эти элементы отсутствуют.**
- в) записан правильный результат с учётом заданной абсолютной погрешности измерения только для одного из прямых измерений.**
- г) в элементах ответа присутствуют ошибки, или эти элементы отсутствуют**

## Критерии оценки выполнения задания - 0б

1. Все случаи выполнения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления 1, 2 или 3 баллов.

а) разрозненные записи

б) отсутствие попыток выполнения задания

### КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

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

#### 3.1.3 Варианты оформления контрольной работы:

Типовая контрольная работа по теме: «Механика.»

Текст контрольной работы:

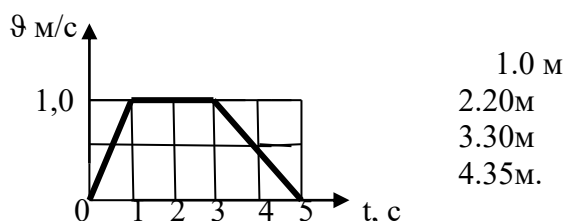
I вариант

1. Парашютист опускается вертикально вниз со скоростью 4 м/с в безветренную погоду. С какой скоростью он будет двигаться при горизонтальном ветре, скорость которого относительно земли равна 3 м/с?

2. Тело свободно падает с некоторой высоты и у поверхности земли имеет скорость 10 м/с. С какой высоты падало тело, если начальная скорость равна нулю?

3. За какое время колесо, имеющее угловую скорость 4л рад/с, сделает 100 оборотов?

4.



На рисунке представлен график зависимости скорости  $v$  автомобиля от времени  $t$ . Найдите путь, пройденный автомобилем за 5с.?

II вариант

1. Эскалатор метро движется со скоростью 0,75м/с. Найти время, за которое пассажир переместится на 20м. относительно земли, если он сам идет по эскалатору со скоростью 0,25м/с в системе отсчета, связанной с эскалатором.

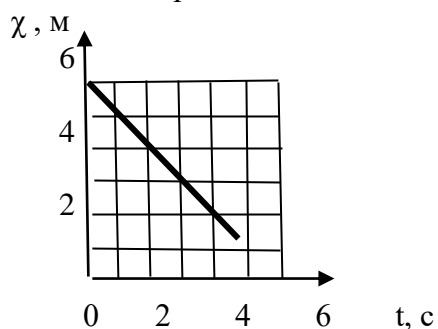
2. Тело, свободно падающее с некоторой высоты, достигнет поверхности земли через 5с. Какова скорость падения тела?

С какой высоты падало тело, если начальная скорость равна нулю?

3. Угловая скорость лопастей вентилятора 20л рад/с. Найти число оборотов за 30мин.



4. Материальная точка движется вдоль оси ОХ. На рисунке представлен график зависимости координаты материальной точки от времени.



**Время подготовки и выполнения работы 45 мин.**

**Перечень объектов контроля и оценки**

<b>Объекты оценивания</b>	<b>Показатели оценки</b>	<b>Критерии Оценки</b>
<p>У3. Применять полученные знания для решения практических задач.</p> <p>У4. Использовать приобретенные знания в практической деятельности.</p> <p>32. Смысл физических величин: скорость, ускорение, период, число.</p>	<p>Решение задач на вычисление скорости, расстояния. Решение контрольных работ.</p> <p>Выполнение экспериментальных задач.</p> <p>Решение контрольных работ.</p> <p>Определение характеристик механического движения: перемещения, скорости, ускорения.</p> <p>Формулировка определения скорости, ускорения, угловой скорости.</p>	<p>Оценка «5» ставится за решение 5-ти задач с написанием всех формул и правильным вычислением ответов, формулировкой всех определений.</p> <p>Оценка «4» ставится за правильное решение 3-х задач с допущенными ошибками при вычислении.</p> <p>Оценка «3» ставится за правильное решение 3-х задач с допущенными ошибками при вычислении.</p> <p>Оценка «2» ставится за правильное решение 2-х задачи с допущенными ошибками при вычислении.</p>

**Контрольная работа №1**

**Тема : «Молекулярная физика и термодинамика.»**

**Проверяемые знания, умения: У3., У4., 32.**

**Контрольная работа №2**

**Тема : «Электрическое поле. Законы постоянного тока.»**

**Проверяемые знания, умения: У3., У4., 32.**

**Контрольная работа №3**

**Тема : «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»**

**Проверяемые знания, умения: У3., У4., 32.**

#### Контрольная работа №4

Тема : «Электромагнитные колебания»

Проверяемые знания, умения: У3.,У4.,32.

#### Контрольная работа №5

Тема : «Законы геометрической оптики»

Проверяемые знания, умения: У3.,У4.,32.

#### Контрольная работа №6

Тема : «Законы фотоэффекта»

Проверяемые знания, умения: У3.,У4.,32.

#### Контрольные работы прилагаются

**4.Комплект контрольно – оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины Физика. Блок вопросов по физике**

**Проверяемые знания, умения: У1.,У2., У3.,У4.,31.,32.**

Форма итоговой аттестации	Организация контроля и оценивания
Дифференцированный зачёт (далее ДЗ)	Дифференцированный зачёт (далее ДЗ) проводится по всему материалу физики и астрономии, в письменной форме по вариантам в форме тестирования На подготовку ответа учащемуся отводится 45 минут. Критерий оценки ответов учащегося даны ниже.

#### 4.1 Паспорт

**Материально-техническое обеспечение контрольное - оценочных мероприятий.**

Контрольно-оценочные мероприятия проводятся в учебном кабинете физики. Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочное место для обучающихся
- рабочее место преподавателя
- справочные материалы
- тексты

#### **Методика проведения зачета (комплексного дифференцированного зачёта)**

На зачете проверяются знания обучающихся. При отборе материала для опроса на зачете исходят из оценки значимости данного программного вопроса в общей системе учебного предмета. На зачет необходимо выносить следующее:

- материал, составляющий основную теоретическую часть данного зачетного раздела, на основе которого формируются ведущие понятия курса;
- фактический материал, составляющий основу предмета;
- решение задач, ситуаций, выполнение заданий, позволяющих судить об уровне умения применять знания;
- задания и вопросы, требующие от учащихся навыков самостоятельной работы, умений работать с учебником, пособием.

Принимая зачеты, преподаватель получает информацию не только о качестве знаний отдельных учащихся, но и о том, как усвоен материал

группы в целом. Важно выяснить, какие вопросы усвоены обучающимися.

Поэтому отбираются вопросы и задачи, которые в совокупности охватывают все основное содержание предмета, при решении которых, можно видеть, как учащиеся овладели всеми умениями, запланированными при изучении данного предмета.

### **Виды зачетов**

а) письменный зачет;

б) дифференцированный зачёт

Письменный зачет должен удовлетворять требованиям:

1. Практические задачи и ситуации должны охватывать основные, ведущие понятия данного зачетного раздела. По возможности задания должны быть комбинированного характера, чтобы в ходе их решения можно было выявить знания системы понятий, изучаемых в данной теме.
2. Письменные работы должны выполняться самостоятельно, нужно иметь не меньше 2 вариантов заданий.
3. Задания должны быть рассчитаны на обучающихся со средним уровнем подготовки, и содержать задания базового уровня. Критерий оценки зависит от набора заданий, которые выполняются обучающимися и от их количества. Тип заданий: на выбор одного ответа, на установление соответствия. Качественные задачи.
4. При составлении письменного зачёта должны быть учтены варианты разного уровня.
5. Письменный зачёт может проводиться в форме тестирования.
6. Дифференцированный зачёт проводится по всему материалу физики

По итогам выставляется традиционная оценка по физике.

Каждое задание части А оценивается в 1 балл, части В – 2 балла.

**Методика проведения зачета дифференцированный зачет** проводится по дисциплине «Физика».

**Цель зачёта:** определение уровня знаний обучающихся, полученных в процессе обучения на занятиях по дисциплине «Физика».

**Форма зачёта:** тестовый контроль по вариантам.

**Продолжительность:** 45 минут

Дифференцированный зачет содержит отдельно блок вопросов и заданий по всем темам разделов физики и так же астрономии по профессии 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

#### **4.2.1 БЛОК ВОПРОСОВ ПО ФИЗИКЕ (КИМ)**

**Дифференцированный зачет (итоговый)**

#### **4.2.2 Критерии письменного ответа при зачёте**

**Отметка «5»**

«5» - выполнены правильно 25 заданий;

**Отметка «4»**

«4» - выполнены правильно 21 - 24 заданий;

**Отметка «3»**

«3» - выполнены правильно 19-20 заданий;

**Отметка «2»**

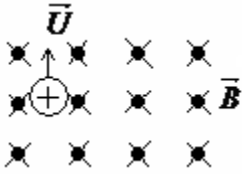
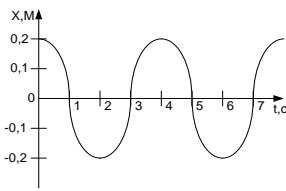
«2» - выполнено менее 18 заданий

## Вариант 1 Блок А

№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа								
<p><i>Инструкция по выполнению заданий № 1-4: соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения Вы получите последовательность букв. Например,</i></p> <table border="1" data-bbox="427 546 1056 689"> <thead> <tr> <th data-bbox="427 546 719 618">№ задания</th> <th data-bbox="719 546 1056 618">Вариант ответа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="427 618 719 689">1</td> <td data-bbox="719 618 1056 689">1-В,2-А,3-Б</td> </tr> </tbody> </table>			№ задания	Вариант ответа	1	1-В,2-А,3-Б				
№ задания	Вариант ответа									
1	1-В,2-А,3-Б									
1.	<p>Для каждого определения из столбца 1 укажите название соответствующей физической величины из столбца 2.</p> <table border="0" data-bbox="331 801 1123 1308"> <thead> <tr> <th data-bbox="331 801 794 846"><u>Столбец 1.</u></th> <th data-bbox="794 801 1123 846"><u>Столбец 2.</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="331 869 794 994">1. Величина, характеризующая положение тела в пространстве, это...</td> <td data-bbox="794 869 1123 994">А. частота колебаний Б. сила Ампера</td> </tr> <tr> <td data-bbox="331 1016 794 1142">2. Сила, с которой магнитное поле действует на проводник с током, это...</td> <td data-bbox="794 1016 1123 1142">В. период колебаний Г. координата</td> </tr> <tr> <td data-bbox="331 1164 794 1308">3. Промежуток времени, за который совершается одно полное колебание, это...</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	<u>Столбец 1.</u>	<u>Столбец 2.</u>	1. Величина, характеризующая положение тела в пространстве, это...	А. частота колебаний Б. сила Ампера	2. Сила, с которой магнитное поле действует на проводник с током, это...	В. период колебаний Г. координата	3. Промежуток времени, за который совершается одно полное колебание, это...		<p>1 – Г 2 – Б 3 – А</p>
<u>Столбец 1.</u>	<u>Столбец 2.</u>									
1. Величина, характеризующая положение тела в пространстве, это...	А. частота колебаний Б. сила Ампера									
2. Сила, с которой магнитное поле действует на проводник с током, это...	В. период колебаний Г. координата									
3. Промежуток времени, за который совершается одно полное колебание, это...										
2.	<p>Для каждого физического явления из столбца 1 укажите его название из столбца 2.</p> <table border="0" data-bbox="331 1442 1123 1980"> <thead> <tr> <th data-bbox="331 1442 794 1487"><u>Столбец 1.</u></th> <th data-bbox="794 1442 1123 1487"><u>Столбец 2.</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="331 1509 794 1666">1. Взаимное проникновение молекул одного вещества между молекулами другого вещества, это...</td> <td data-bbox="794 1509 1123 1666">А. самоиндукция Б. диффузия В. электрический ток</td> </tr> <tr> <td data-bbox="331 1688 794 1778">2. Создание электрического заряда на теле, это...</td> <td data-bbox="794 1688 1123 1778">Г. электризация</td> </tr> <tr> <td data-bbox="331 1800 794 1980">3. Возникновение ЭДС индукции в катушке при изменении силы тока в ней, это...</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	<u>Столбец 1.</u>	<u>Столбец 2.</u>	1. Взаимное проникновение молекул одного вещества между молекулами другого вещества, это...	А. самоиндукция Б. диффузия В. электрический ток	2. Создание электрического заряда на теле, это...	Г. электризация	3. Возникновение ЭДС индукции в катушке при изменении силы тока в ней, это...		<p>1 – Б 2 – Г 3 – А</p>
<u>Столбец 1.</u>	<u>Столбец 2.</u>									
1. Взаимное проникновение молекул одного вещества между молекулами другого вещества, это...	А. самоиндукция Б. диффузия В. электрический ток									
2. Создание электрического заряда на теле, это...	Г. электризация									
3. Возникновение ЭДС индукции в катушке при изменении силы тока в ней, это...										

3.	<p>Для каждой физической величины из столбца 1 укажите единицу ее измерения из столбца 2.</p> <table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;"><b><u>Столбец 1.</u></b></td> <td style="width: 50%;"><b><u>Столбец 2.</u></b></td> </tr> <tr> <td>1. Ускорение</td> <td>А. м/с<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>2. Энергия</td> <td>Б. Вт</td> </tr> <tr> <td>3. Напряжение</td> <td>В. В</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Г. Дж</td> </tr> </table>	<b><u>Столбец 1.</u></b>	<b><u>Столбец 2.</u></b>	1. Ускорение	А. м/с <sup>2</sup>	2. Энергия	Б. Вт	3. Напряжение	В. В		Г. Дж	<p>1 – А 2 – Г 3 – В</p>
<b><u>Столбец 1.</u></b>	<b><u>Столбец 2.</u></b>											
1. Ускорение	А. м/с <sup>2</sup>											
2. Энергия	Б. Вт											
3. Напряжение	В. В											
	Г. Дж											
4.	<p>Для каждой физической величины из столбца 1 укажите ее формулу из столбца 2.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;"><b><u>Столбец 1</u></b></th> <th style="width: 50%;"><b><u>Столбец 2</u></b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Механическая работа</td> <td>А. <math>Q = cm\Delta t</math></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2. Количество теплоты, поглощаемое телом при нагревании</td> <td>Б. <math>A = F \cdot s \cdot \cos \alpha</math></td> </tr> <tr> <td>В. <math>E_k = \frac{mv^2}{2}</math></td> </tr> <tr> <td>3. Кинетическая энергия</td> <td>Г. <math>A = IU\Delta t</math></td> </tr> </tbody> </table>	<b><u>Столбец 1</u></b>	<b><u>Столбец 2</u></b>	1. Механическая работа	А. $Q = cm\Delta t$	2. Количество теплоты, поглощаемое телом при нагревании	Б. $A = F \cdot s \cdot \cos \alpha$	В. $E_k = \frac{mv^2}{2}$	3. Кинетическая энергия	Г. $A = IU\Delta t$	<p>1 – Б 2 – А 3 – В</p>	
<b><u>Столбец 1</u></b>	<b><u>Столбец 2</u></b>											
1. Механическая работа	А. $Q = cm\Delta t$											
2. Количество теплоты, поглощаемое телом при нагревании	Б. $A = F \cdot s \cdot \cos \alpha$											
	В. $E_k = \frac{mv^2}{2}$											
3. Кинетическая энергия	Г. $A = IU\Delta t$											
<p><b><i>Инструкция по выполнению заданий № 5-17: Выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.</i></b></p>												
5.	<p>Как называют силу, с которой тело, вследствие притяжения к земле, действует на опору или подвес?</p> <p style="text-align: center;">А. Сила упругости Б. Вес тела В. Сила тяжести Г. Магнитная сила</p>	<p><b>Б</b></p>										
6.	<p>Как будет двигаться тело массой 2 кг под действием силы 4 Н?</p> <p style="text-align: center;">А. Равномерно, со скоростью 2 м/с Б. Равноускоренно, с ускорением 2 м/с<sup>2</sup> В. Равноускоренно, с ускорением 0,5 м/с<sup>2</sup> Г. Равномерно, со скоростью 0,5 м/с</p>	<p><b>Б</b></p>										
7.	<p>Две хоккейные шайбы - легкая (пластмассовая) и тяжелая</p>											

	<p>(резиновая) движутся с одинаковой скоростью по поверхности льда. Сравните импульсы этих шайб.</p> <p>А. Импульсы шайб одинаковы</p> <p>Б. Импульс пластмассовой шайбы больше</p> <p>В. Импульс резиновой шайбы больше</p> <p>Г. По условию задачи нельзя сравнить импульсы</p>	<b>В</b>
<b>8.</b>	<p>В одном моле любого вещества содержится одно и то же число атомов или молекул. Как называется это число?</p> <p>А. Постоянная Больцмана</p> <p>Б. Постоянная Авогадро</p> <p>В. Постоянная Планка</p> <p>Г. Газовая постоянная</p>	<b>Б</b>
<b>10.</b>	<p>Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов при уменьшении одного из них в два раза?</p> <p>А. Уменьшится в два раза</p> <p>Б. Увеличится в два раза</p> <p>В. Уменьшится в 4 раза</p> <p>Г. Увеличится в 4 раза</p>	<b>А</b>
<b>11.</b>	<p>При каком значении силы тока на участке цепи с электрическим сопротивлением 8 Ом напряжение равно 16 В?</p> <p>А. 0,5 А</p> <p>Б. 1 А</p> <p>В. 2 А</p> <p>Г. 16 А</p>	<b>В</b>
<b>12.</b>	<p>Какими носителями электрического заряда создается электрический ток в металлах?</p> <p>А. Электронами и положительными ионами</p> <p>Б. Положительными и отрицательными ионами</p> <p>В. Положительными, отрицательными ионами и электронами</p>	<b>Г</b>

	Г. Только электронами		
13.	<p>Магнитное поле можно обнаружить по его действию на:</p> <p>А. мелкие кусочки бумаги</p> <p>Б. движущуюся заряженную частицу</p> <p>В. подвешенный на нити легкий заряженный шарик</p> <p>Г. стеклянную палочку</p>	Б	
14.	<p>Укажите направление вектора силы, действующей на заряженную частицу, движущуюся в магнитном поле</p> <p>А. вверх</p> <p>Б. вниз</p> <p>В. влево</p> <p>Г. вправо</p>		В
15.	<p>В два медных кольца по очереди вводят магнит. Первое кольцо целое, второе разрезанное. Индукционный ток течет...</p> <p>А. в первом кольце</p> <p>Б. в обоих кольцах</p> <p>В. во втором кольце</p> <p>Г. ни в одном из колец</p>	А	
16.	<p>На рисунке представлен график зависимости от времени координаты <math>X</math> тела, совершающего гармонические колебания вдоль оси <math>O X</math>. Чему равна амплитуда колебаний тела?</p> <p>А. 0 м</p> <p>Б. 0,1 м</p> <p>В. 0,2 м</p> <p>Г. 2 м</p>		В

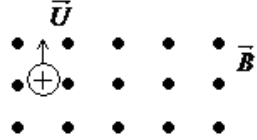
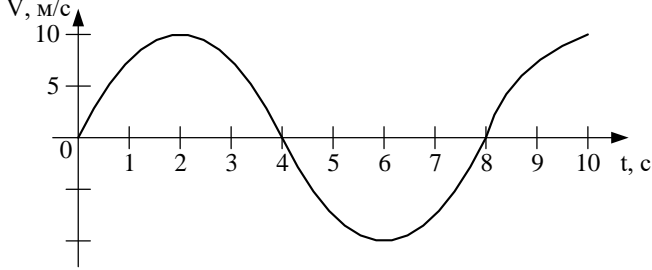
№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа
<i>Инструкция по выполнению заданий № 17-25 : В соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос, окончание предложения или пропущенные слова.</i>		
17.	Линия, вдоль которой движется тело, называется ...	<b>траекторией.</b>
18.	Процесс перехода вещества из жидкого состояния в газообразное, называется ...	<b>испарением.</b>
19.	Число колебаний, совершенных за единицу времени, называется...	<b>частотой колебаний.</b>
20.	Изменение формы или объема тела, называется ...	<b>деформацией.</b>
21.	Движение, при котором точка за любые равные промежутки времени совершает одинаковые перемещения, называют ...	<b>равномерным.</b>
22.	Силу, возникающую в местах соприкосновения двух или нескольких тел, называют...	<b>силой трения.</b>
23.	Электростатическое поле создаётся...	<b>неподвижными зарядами.</b>
24.	Частицы, имеющие заряд одного знака...	<b>отталкиваются.</b>
25.	Мера взаимодействия тел, это...	<b>сила.</b>



№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа														
<p><b>Инструкция по выполнению заданий № 1-4: соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения Вы получите последовательность букв. Например,</b></p> <table border="1" data-bbox="432 421 1059 555"> <thead> <tr> <th data-bbox="432 421 719 488">№ задания</th> <th data-bbox="719 421 1059 488">Вариант ответа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="432 488 719 555">1</td> <td data-bbox="719 488 1059 555">1-В,2-А,3-Б</td> </tr> </tbody> </table>			№ задания	Вариант ответа	1	1-В,2-А,3-Б										
№ задания	Вариант ответа															
1	1-В,2-А,3-Б															
1.	<p>Для каждого определения из столбца 1 укажите название соответствующей физической величины из столбца 2.</p> <table border="0" data-bbox="319 667 1265 1182"> <thead> <tr> <th data-bbox="319 667 829 712"><u>Столбец 1.</u></th> <th data-bbox="829 667 1265 712"><u>Столбец 2.</u></th> <th data-bbox="1265 667 1540 1182"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="319 723 829 801">1. Сила, с которой тело притягивается к Земле, это...</td> <td data-bbox="829 790 1265 824">А. сила Лоренца</td> <td data-bbox="1265 801 1540 835">1 – Б</td> </tr> <tr> <td data-bbox="319 824 829 992">2. Сила, с которой магнитное поле действует на движущийся электрический заряд, это...</td> <td data-bbox="829 857 1265 891">Б. сила тяжести</td> <td data-bbox="1265 869 1540 902">2 – А</td> </tr> <tr> <td data-bbox="319 992 829 1182">3. Максимальное отклонение колеблющегося тела от положения равновесия, это...</td> <td data-bbox="829 925 1265 958">В. сила трения</td> <td data-bbox="1265 936 1540 969">3 – Г</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="829 981 1265 1014">Г. амплитуда</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	<u>Столбец 1.</u>	<u>Столбец 2.</u>		1. Сила, с которой тело притягивается к Земле, это...	А. сила Лоренца	1 – Б	2. Сила, с которой магнитное поле действует на движущийся электрический заряд, это...	Б. сила тяжести	2 – А	3. Максимальное отклонение колеблющегося тела от положения равновесия, это...	В. сила трения	3 – Г		Г. амплитуда	
<u>Столбец 1.</u>	<u>Столбец 2.</u>															
1. Сила, с которой тело притягивается к Земле, это...	А. сила Лоренца	1 – Б														
2. Сила, с которой магнитное поле действует на движущийся электрический заряд, это...	Б. сила тяжести	2 – А														
3. Максимальное отклонение колеблющегося тела от положения равновесия, это...	В. сила трения	3 – Г														
	Г. амплитуда															
2.	<p>Для каждого физического явления из столбца 1 укажите его название из столбца 2.</p> <table border="0" data-bbox="319 1339 1265 1966"> <thead> <tr> <th data-bbox="319 1339 829 1384"><u>Столбец 1</u></th> <th data-bbox="829 1339 1265 1384"><u>Столбец 2.</u></th> <th data-bbox="1265 1339 1540 1966"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="319 1395 829 1541">1. Изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени, это ...</td> <td data-bbox="829 1529 1265 1563">А. конденсация</td> <td data-bbox="1265 1518 1540 1552">1 – В</td> </tr> <tr> <td data-bbox="319 1563 829 1686">2. Переход вещества из газообразного состояния в жидкое состояние, это...</td> <td data-bbox="829 1585 1265 1619">Б. резонанс</td> <td data-bbox="1265 1574 1540 1608">2 – А</td> </tr> <tr> <td data-bbox="319 1686 829 1966">3. Резкое увеличение амплитуды вынужденных колебаний при совпадении частоты вынуждающей силы с частотой собственных колебаний, это...</td> <td data-bbox="829 1653 1265 1686">В. механическое движение</td> <td data-bbox="1265 1641 1540 1675">3 – Б</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="829 1709 1265 1742">Г. интерференция</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	<u>Столбец 1</u>	<u>Столбец 2.</u>		1. Изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени, это ...	А. конденсация	1 – В	2. Переход вещества из газообразного состояния в жидкое состояние, это...	Б. резонанс	2 – А	3. Резкое увеличение амплитуды вынужденных колебаний при совпадении частоты вынуждающей силы с частотой собственных колебаний, это...	В. механическое движение	3 – Б		Г. интерференция	
<u>Столбец 1</u>	<u>Столбец 2.</u>															
1. Изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени, это ...	А. конденсация	1 – В														
2. Переход вещества из газообразного состояния в жидкое состояние, это...	Б. резонанс	2 – А														
3. Резкое увеличение амплитуды вынужденных колебаний при совпадении частоты вынуждающей силы с частотой собственных колебаний, это...	В. механическое движение	3 – Б														
	Г. интерференция															
3.	Для каждой физической величины из столбца 1 укажите единицу ее	1 – А														

	измерения из столбца 2.  <b><u>Столбец 1.</u></b>  1. Скорость 2. Сила тока 3. Частота  <b><u>Столбец 2.</u></b>  А. м/с Б. Гц В. А Г. Вт	<b>2 – В</b>  <b>3 – Б</b>
<b>4.</b>	Для каждой физической величины из столбца 1 укажите ее формулу из столбца 2.  Столбец 1.  1. Сила гравитационного взаимодействия тел 2. Потенциальная энергия 3. Энергия магнитного поля тока  Столбец 2.  А. $W_M = \frac{LI^2}{2}$ Б. $F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}$ В. $E_n = mgh$ Г. $C = \frac{\varepsilon \cdot \varepsilon_0 \cdot S}{d}$	<b>1 – Б</b> <b>2 – В</b> <b>3 – А</b>
<b>Инструкция по выполнению заданий № 5-16: Выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.</b>		
<b>5.</b>	Легкоподвижную тележку массой 3 кг толкают силой 6Н. Ускорение тележки в инерциальной системе отсчета равно:  А. 18 м/с <sup>2</sup> Б. 2 м/с <sup>2</sup> В. 1,67 м/с <sup>2</sup> Г. 0,5 м/с <sup>2</sup>	<b>Б</b>
<b>6.</b>	Для того, чтобы уменьшить кинетическую энергию тела в 4 раза, надо скорость тела уменьшить в:  А. $\sqrt{2}$ раза Б. 4 раза В. 2 раза Г. $\sqrt{2/2}$ раза	<b>В</b>

7.	<p>Как называют силу, возникающую в местах соприкосновения двух или нескольких тел?</p> <p>А. Сила упругости</p> <p>Б. Вес тела</p> <p>В. Сила тяжести</p> <p>Г. Сила трения</p>	Г
8.	<p>При неизменной концентрации частиц абсолютная температура идеального газа была увеличена в 2 раза. Давление газа при этом...</p> <p>А. увеличилось в 4 раза</p> <p>Б. увеличилось в 2 раза</p> <p>В. уменьшилось в 4 раза</p> <p>Г. не изменилось</p>	Б
10.	<p>Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов при увеличении одного из них в 3 раза?</p> <p>А. Уменьшится в 3 раза</p> <p>Б. Уменьшится в 9 раз</p> <p>В. Увеличится в 3 раза</p> <p>Г. Увеличится в 9 раз</p>	В
11.	<p>Чему равно напряжение на участке цепи с электрическим сопротивлением 2 Ом при силе тока 4 А?</p> <p>А. 2 В</p> <p>Б. 0,5 В</p> <p>В. 8 В</p> <p>Г. 1 В</p>	В
12.	<p>Какими носителями электрического заряда создается электрический ток в электролитах?</p> <p>А. Электронами и положительными ионами</p> <p>Б. Положительными и отрицательными ионами</p> <p>В. Положительными, отрицательными ионами и электронами</p> <p>Г. Только электронами</p>	Б
13.	<p>Как взаимодействуют два параллельных проводника, если</p>	

	<p>направления электрического тока в них противоположны?</p> <p>А. Не взаимодействуют</p> <p>Б. Притягиваются</p> <p>В. Отталкиваются</p> <p>Г. Поворачиваются в одинаковом направлении</p>	<b>В</b>	
<b>14.</b>	<p>Укажите направление вектора силы, действующей на заряженную частицу, движущуюся в магнитном поле.</p> <p>А. Вверх</p> <p>Б. Вниз</p> <p>В. Влево</p> <p>Г. Вправо</p>		<b>Г</b>
<b>15.</b>	<p>Один раз кольцо падает на стоящий вертикально полосовой магнит так, что надевается на него: второй раз - так, что пролетает мимо него. Плоскость кольца в обоих случаях горизонтальна. Ток в кольце возникает ...</p> <p>А. в обоих случаях</p> <p>Б. ни в одном из случаев</p> <p>В. только в первом случае</p> <p>Г. только во втором случае</p>	<b>А</b>	
<b>16.</b>	<p>На рисунке представлен график зависимости от времени <math>t</math> скорости <math>V</math> тела, совершающего гармонические колебания вдоль прямой. Чему равен период колебаний скорости тела?</p> <p>А. 0 с</p> <p>Б. 8 с</p> <p>В. 4 с</p> <p>Г. 2 с</p>		<b>Б</b>

**Блок Б**

№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа
<i>Инструкция по выполнению заданий № 17-25 : В соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос, окончание предложения или пропущенные слова.</i>		
17.	Тело, размерами которого в данных условиях можно пренебречь, называют...	<b>материальной точкой.</b>
18.	Процесс перехода вещества из твердого состояния в жидкое, называется...	<b>плавлением.</b>
19.	Упорядоченное движение заряженных частиц называется...	<b>электрическим током.</b>
20.	Тепловое движение взвешенных в жидкости или газе частиц называют...	<b>броуновским движением.</b>
21.	Создание электрического заряда на теле, это...	<b>электризация.</b>
22.	Произведение массы тела на скорость его движения, это...	<b>импульс тела.</b>
23.	Энергия движущегося тела, это...	<b>кинетическая энергия.</b>
24.	Температура кипения воды в открытом сосуде при повышении атмосферного давления ...	<b>повышается.</b>
25.	Мера инертности тела, это...	<b>масса.</b>

**4.3 Критерии письменного ответа при зачёте****Отметка «5»**

«5» - выполнены правильно 25 заданий;

**Отметка «4»**

«4» - выполнены правильно 21 - 24 заданий;

**Отметка «3»**

«3» - выполнены правильно 19-20 заданий;

**Отметка «2»**

«2» - выполнено менее 18 заданий;

**Критерии письменного ответа при зачёте****Отметка «5»**

«5» - выполнены правильно 25 заданий, 50 баллов

**Отметка «4»**

«4» - выполнены правильно 21 - 24 заданий, 36 -48 баллов.

**Отметка «3»**

«3» - выполнены правильно 19-20 заданий, 27-34 балла.

**Отметка «2»**

«2» - выполнено менее 18 заданий, мене 24 баллов.

## ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ.

Рекомендуемые источники:

### Основная литература:

1. Физика 10 класс Учебник для общеобразовательных учреждений, базовый уровень Мякишев Г.Я., Петров М.Б.Я. Издательство «Дрофа» 2020г.
2. Физика 11 класс Учебник для общеобразовательных учреждений, базовый уровень Мякишев Г.Я., Петров М.Б.Я. Издательство «Дрофа» 2020г.
3. Физика А.П. Рымкевич, Задачник 10-11, изд. «Дрофа»,
4. Сборник задач по физике Степанова Г.Н.

### Основная литература:

5. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического, естественно - научного профилей. Учебник для СПО. - М., ИЦ «Академия», 2017г

### Дополнительная литература:

1. Родионов, В. Н. Физика, учебное пособие для среднего профессионального образования
2. В. Н. Родионов. 2-е изд., испр. и доп. Москва Издательство Юрайт, 2023. 263с
3. Профессиональное образование. ISBN 978-5-534-07177-1. Текст: электронный Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512604>
4. Родионов, В. Н. Физика для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования
5. В. Н. Родионов. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 202 с.
6. Профессиональное образование ISBN 978-5-534-10835-4. Текст: электронный Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/517346>

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники учебных изданий для обучающихся:

### **Основная литература:**

1. Физика 10 класс Учебник для общеобразовательных учреждений, базовый уровень Мякишев Г.Я., Петров М.А. Издательство «Дрофа» 2020г.
2. Физика 11 класс Учебник для общеобразовательных учреждений, базовый уровень Мякишев Г.Я., Петров М.А. Издательство «Дрофа» 2020г.

### **Дополнительные источники:**

1. Рымкевич А.П., Физика. Задачник 10 – 11. М.: «Дрофа». 2017 г.
2. Физика. Рабочая тетрадь. В.А Егоров, Г.А. Романова. СПб.
3. Дмитриева В.Ф. Задачи по физике. Среднее профессиональное образование. 6 издание. Учебное пособие. М.: Академия, .

### **Интернет ресурсы:**

1. <http://www.curator.ru/physics/>

2. <http://www.gomulina.orc.ru/index1.html>
3. <http://www.abithhttp://elementy.ru/trefil>
4. <http://www.edu.delfa.net/Interest/http.html>
5. <ura.com/links/>
6. <http://physics.ru> <http://twm.mpei.ac.ru/ochkov/TM/lection1.htm>