

**Министерство энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Тверской области  
ГБПОУ «Удомельский колледж»**

Рассмотрено на заседании  
методического совета ГБПОУ  
«Удомельский колледж»  
Протокол № 4 от 31 августа 2023г.,

**УТВЕРЖДЕНО**  
Приказом директора ГБПОУ  
«Удомельский колледж»  
№. 109/1 от 31.08.2023г.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО - ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ  
по учебной дисциплине  
БД.11 Физика**

В результате освоения учебной дисциплины Физика обучающийся должен обладать предусмотренными примерной программы учебной дисциплины «Физика» для специальностей среднего профессионального образования, одобренной и утверждённой Департаментом государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 16 апреля 2008 года.

по специальностям СПО: **13.02.03 Электрические станции, сети и системы**

### **13.02.01 Тепловые электрические станции**

#### **Требования ФГОС к результатам освоения дисциплины**

Базовый уровень:

1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

4) сформированность умения решать физические задачи;

5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и принятия практических решений в повседневной жизни;

6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Профильный уровень - требования к результатам освоения курса физики на профильном уровне должны включать требования к результатам освоения курса на базовом уровне и дополнительно отражать:

1) сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях;

2) сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств;

3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

4) владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

**Изучение физики на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:**

- **освоение системы знаний** о современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динами-

ческих и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, электродинамики, теории относительности, квантовой физики;

- **овладение методами естественнонаучного исследования:** построение моделей и гипотез, проведение экспериментов и обработка результатов измерений, использование физических моделей для интерпретации результатов, установление границ применимости моделей;

- **овладение умениями применять знания по физике** для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, самостоятельного приобретения и критической оценки новой информации физического содержания; использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;

- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов и рефератов;

- **воспитание духа сотрудничества** в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем физического содержания, стремления к достоверности предъявляемой информации и обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;

- **приобретение компетентности** в решении практических, жизненных задач, связанных с использованием физических знаний и умений для рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

#### **Умения, навыки и способы деятельности**

Рабочая программа предусматривает формирование у обучающихся умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

Приоритеты:

##### *Познавательная деятельность:*

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

##### *Информационно-коммуникативная деятельность:*

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

*Рефлексивная деятельность:*

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

**В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен**

**Знать и понимать смысл:**

- **физических понятий:** физическая величина, физическое явление, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, резонанс, электрическое поле, магнитное поле, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, элементарная частица, атомное ядро, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **физических величин** – скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, сила тока, напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность;
- **физических законов (формулировка, границы применимости)** – классической динамики, всемирного тяготения, Паскаля, Архимеда, Гука, сохранения импульса, энергии, электрического заряда, законов термодинамики, закона Ома для полной электрической цепи, Джоуля-Ленца, преломления света, радиоактивного распада.

**Уметь (владеть способами познавательной деятельности):**

- **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; дисперсия, интерференция и дифракция света; линейчатые спектры, фотоэффект; радиоактивность;
- **приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:** наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физиче-

ская теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

- **описывать опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики:** Г. Галилея, О. Штерна, Ф. Перрена, Ш. Кулона, Х. Эрстеда, М. Ампера, М. Фарадея, Г. Герца, А.Г. Столетова, П.Н. Лебедева, А. Беккереля, М. Кюри, Р. Милликена, Э. Резерфорда;

- **определять:** характер физического процесса по графику; вид движения электрического заряда в однородных магнитном и электрическом полях; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;

- **измерять:** скорость, ускорение свободного падения, массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, напряжение на участке электрической цепи, силу тока, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, фокусное расстояние линзы, длину световой волны;

- **вычислять:** дальность полета и высоту подъема тела, брошенного под углом к горизонту, скорости тел после упругого и неупругого столкновений, температуру системы тел после установления термодинамического равновесия, неизвестный параметр состояния идеального газа по заданным исходным параметрам, изменение внутренней энергии вещества в результате теплопередачи или совершения работы, силу, действующую на электрический заряд в электрическом поле, работу по перемещению электрического заряда между двумя точками в электрическом поле, силу взаимодействия точечных зарядов, силу тока, напряжение и сопротивление в электрических цепях, силу действия магнитного поля на движущийся электрический заряд, ЭДС индукции, красную границу фотоэффекта и работу выхода, энергетический выход ядерных реакций.

**Использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни (быть компетентными в решении жизненных задач, актуальных проблем сохранения окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности):**

- **правильно использовать** изученные физические приборы и технические средства, бытовые электроприборы, соблюдать правила безопасного обращения с электропроводкой;

- **приводить примеры практического использования физических знаний:** достижений классической механики для развития космонавтики; законов термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров;

- **владеть** приемами работы с естественнонаучной информацией и **уметь** находить информацию по физике в компьютерных базах данных, использо-

вать информационные технологии и компьютерные базы данных для поиска, обработки и предъявления информации по физике.

**знать:**

**31. Смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

**32. Смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

**33. Смысл физических законов:** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

**34. Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;**

**уметь:**

**У1.** Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

**У.2** определять характер физического процесса по графику, таблице, формул

**У.3** отличать гипотезы от научных теорий;

**У4.** Водить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент 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 неизвестные явления;

**У.5** применять полученные знания для решения физических задач

**У.6** использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

**У.7** приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент 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 неизвестные явления;

**У.8** приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;

различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров.

**У.9** воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных.

**У.10** измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;

**общие компетенции:**

**ОК2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**ОК3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

**ОК4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК6.** Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является экзамен

### Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

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

Таблица 1

<b>Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Форма контроля и оценивания</b>
<b>Уметь:</b>		
<b>У.1</b> описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решение задач на вычисление скорости;</li> <li>- решение задач на вычисление расстояния, масс небесных тел;</li> <li>- решение практических задач на основе свойства газов и жидкостей;</li> <li>- вычисление коэффициента прочности твердых тел;</li> <li>- решение производственных задач на основе закона электромагнитной индукции;</li> <li>- вычисление длины электромагнитных волн, на которых работают радиоприемники;</li> </ul>	Самостоятельная работа, устный опрос
<b>У.2</b> определять характер физического процесса по графику, таблице, формул	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решение задач на расчет длин световых волн с помощью дифракционной решетки;</li> <li>- представление спектрального анализа, его практического применения;</li> <li>- представление лазерной установки и практического применения.</li> </ul>	Практические работы, устный опрос
<b>У.3</b> отличать гипотезы от научных теорий;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сопоставление научных фактов экспериментов с действительностью;</li> <li>- выдвижение гипотез и построение моделей.</li> </ul>	Устный опрос
<b>У.4</b> делать выводы на основе экспериментальных данных;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение экспериментальных задач;</li> <li>- защита практических и лабораторных работ;</li> </ul>	Практические работы
<b>У.5</b> применять полученные знания для решения физических задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение тестирования;</li> <li>- решение контрольных работ;</li> <li>- выполнение докладов, сообщений, рефератов.</li> </ul>	Контрольные работы, практические работы, самостоятельные работы
<b>У.6</b> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:		Практическая работа, контрольная работа, устный опрос
<b>У.7</b> приводить примеры, по-	- оценка обзора информации по	Устный опрос

<p>казывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий; позволяют проверить истинность теоретических выводов;</p> <p>физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;</p>	<p>Интернет-ресурсам, в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка проектов, их защита;</li> <li>- подготовка презентаций, их защита</li> </ul>	
<p><b>У.8</b> приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;</p> <p>различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование проведения опыта</li> <li>- сборка установки по схеме</li> <li>- проведение наблюдения</li> <li>- снятие показаний с физических приборов</li> <li>- составление таблиц зависимости величин и построение графиков</li> <li>- составление отчета и создание вывода по проделанной работе</li> </ul>	<p>Практическая работа, устный опрос</p>
<p><b>У.9</b> воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка обзора информации по Интернет-ресурсам, в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях</li> <li>- подготовка проектов, их защита.</li> <li>- подготовка презентаций, их защита</li> </ul>	<p>Устный опрос</p>
<p><b>У.10</b> измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вычисление погрешности измерений</li> </ul>	<p>Практическая работа</p>
<p><b>Знать:</b></p>		
<p><b>3.1</b> смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- представление понятий физических явлений и свойств веществ;</li> <li>- отличие гипотезы от научных теорий;</li> <li>- формулировка законов физики и объяснение на их основе различных явлений в природе и технике;</li> <li>- определение смысла, способа и единиц измерения основных физических величин</li> <li>- получение переменного тока при равномерном вращении витка в однородном магнитном поле;</li> <li>- создание действующих значений</li> </ul>	<p>Устный опрос</p>

	<p>ЭДС, напряжения и силы переменного тока;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- преобразование переменного тока с помощью трансформатора;</li> <li>- возникновение электрического резонанса в цепи, содержащей катушку и конденсатор;</li> <li>- производство, передача и потребление электроэнергии;</li> <li>- превращение энергии в закрытом колебательном контуре;</li> <li>- получение электромагнитных волн и применение их в радиосвязи и телевидении;</li> <li>- объяснение поглощения и испускания света атомом, квантования энергии;</li> <li>- использование лазера;</li> <li>- описание состава атомного ядра;</li> <li>- представление радиоактивных излучений и их воздействий на живые организмы;</li> <li>- представление строения Солнца, планет и звезд;</li> <li>- объяснение эволюции звезд, большого взрыва, эффекта Доплера и «разбегания галактик»;</li> <li>- представление возможных сценариев эволюции Вселенной, образования планетных систем, Солнечной системы.</li> </ul>	
<p><b>3.2</b> смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение характеристик механического движения: перемещения, скорости, ускорения;</li> <li>- формулировка определений массы, силы, импульса, работы;</li> <li>- представление энергетических характеристик: механической и внутренней энергии, средней кинетической энергии частиц вещества, количества теплоты;</li> <li>- формулировка понятия абсолютной температуры;</li> <li>- представление величины элементарного электрического заряда.</li> </ul>	<p>Контрольная работа, самостоятельная работа, устный опрос.</p>
<p><b>3.3</b> смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировка законов Ньютона и применение их для описания механических процессов;</li> <li>- представление закона всемирного тяготения и объяснение взаимодействия физических тел;</li> <li>- перечисление и формулировка законов сохранения: энергии,</li> </ul>	<p>Контрольная работа, самостоятельная работа, устный опрос</p>

	<p>импульса, электрического заряда;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировка 1 и 2 законов термодинамики и их применение для объяснения тепловых процессов;</li> <li>- формулировка закона электромагнитной индукции и применение его в работе электрических машин</li> <li>- формулировка 3-х законов фотоэффекта и объяснение квантовой теории света.</li> </ul>	
<p><b>3.4</b> вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;</p>	<p>- представление современной физической картины мира на основе важных открытий ученых, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии.</p>	<p>Устный опрос</p>
<p><b>Общие компетенции</b></p>		
<p><b>ОК2.</b> Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>планирует деятельность по решению задачи в рамках заданных (известных) технологий, в том числе выделяя отдельные составляющие технологии</p>	<p>Контрольная работа, практическая работа</p>
<p><b>ОК3.</b> Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>осуществляет текущий контроль своей деятельности по заданному алгоритму;</p>	<p>Контрольная работа, самостоятельная работа, устный опрос.</p>
<p><b>ОК4.</b> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>выделяет из содержащего избыточную информацию источника информацию, необходимую для решения задачи;</p> <p>самостоятельно находит источник информации по заданному вопросу, пользуясь электронным или бумажным каталогом, справочно-библиографическими пособиями, поисковыми системами Интернета;</p> <p>выделяет в источнике информации вывод и \ или аргументы, обосновывающие определенный вывод</p>	<p>Контрольная работа, практическая работа, устный опрос.</p>

<b>ОК6.</b> Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	участвует в групповом обсуждении, высказываясь в соответствии с заданной процедурой и по заданному вопросу	Практическая работа, устный опрос.
--	--	------------------------------------

### **Формы и методы оценивания.**

Предметом оценки служат умения и знания, по дисциплине ОДП02. Физика, направленные на формирование общих компетенций.

Контроль качества освоения дисциплины проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты текущего контроля учитываются при подведении итогов по дисциплине.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения дисциплины в конце учебного года. Промежуточная аттестация может проводиться как в устной форме, так и в виде компьютерного тестирования (по выбору).



## **Контрольно-измерительные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине ОДП02.Физика.**

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов:

- устный опрос, тестирование, лабораторная работа, самостоятельная работа (текущий контроль);
- контрольная работа (рубежный контроль)
- экзамен (промежуточная аттестация)

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование

- проведение экзамена в письменной форме (тестирование) или в устной форме (экзаменационные билеты) (по выбору)

### **I. ПАСПОРТ**

#### **Назначение:**

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ОДП02. Физика. по специальностям СПО:

#### **13.02.03 Электрические станции, сети и системы**

#### **Знания:**

**31. Смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

**32. Смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

**33. Смысл физических законов:** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

**34. Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;**

#### **Умения:**

**У1.** Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

**У.2** определять характер физического процесса по графику, таблице, формул

**У.3** отличать гипотезы от научных теорий;

**У4.** Водить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент 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 неизвестные явления;

**У.5** применять полученные знания для решения физических задач

**У.6** использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

**У.7** приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент 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 неизвестные явления;
- У.8** приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
- различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров.
- У.9** воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных.
- У.10** измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ. Вариант № 1

**Вариант 1**

**Инструкция для обучающихся**

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 1,5 часа

**Комплект тестовых заданий для экзамена.**

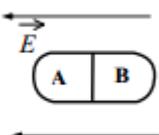
**Вариант 1**

**Блок А.**

№ п/п	Задание (вопрос)										
<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" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>№ задания</th> <th>Вариант ответа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1-А, 2- Б,3-В.</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Обратите внимание один вариант ответа лишний.</i></p>		№ задания	Вариант ответа	1	1-А, 2- Б,3-В.						
№ задания	Вариант ответа										
1	1-А, 2- Б,3-В.										
1.	<p>Установите соответствие между понятием и определением.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; border: none;">Понятие</th> <th style="text-align: center; border: none;">Определение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border: none;">1) Механическое движение</td> <td style="border: none;">А) Длина траектории.</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">2) Путь</td> <td style="border: none;">Б) Векторная величина, показывающая, на сколько изменяется вектор скорости тела при его движении за единицу времени.</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">3) Равномерное движение</td> <td style="border: none;">В) Изменение положения тела относительно других тел с течением времени.</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">4) Ускорение</td> <td style="border: none;">Г) Вектор, проведенный из начального положения движущейся материальной точки в ее конечное положение Д) Механическое движение, при котором тело за любые равные отрезки времени проходит одинаковое расстояние.</td> </tr> </tbody> </table>	Понятие	Определение	1) Механическое движение	А) Длина траектории.	2) Путь	Б) Векторная величина, показывающая, на сколько изменяется вектор скорости тела при его движении за единицу времени.	3) Равномерное движение	В) Изменение положения тела относительно других тел с течением времени.	4) Ускорение	Г) Вектор, проведенный из начального положения движущейся материальной точки в ее конечное положение Д) Механическое движение, при котором тело за любые равные отрезки времени проходит одинаковое расстояние.
Понятие	Определение										
1) Механическое движение	А) Длина траектории.										
2) Путь	Б) Векторная величина, показывающая, на сколько изменяется вектор скорости тела при его движении за единицу времени.										
3) Равномерное движение	В) Изменение положения тела относительно других тел с течением времени.										
4) Ускорение	Г) Вектор, проведенный из начального положения движущейся материальной точки в ее конечное положение Д) Механическое движение, при котором тело за любые равные отрезки времени проходит одинаковое расстояние.										
2.	<p>Колебательный контур состоит из конденсатора ёмкостью <math>C</math> и катушки индуктивностью <math>L</math>. При электромагнитных колебаниях, происходящих в этом контуре, максимальный заряд пластины конденсатора равен <math>q</math>. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. Сопротивлением конура пренебречь.</p>										

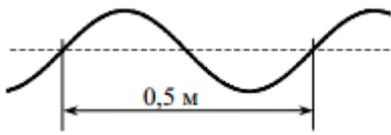
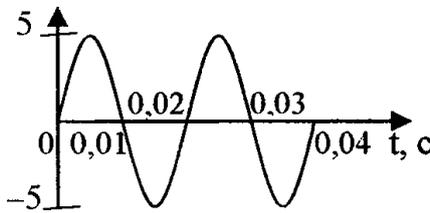
	<p><b>К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.</b></p> <p><b>Физические величины:</b></p> <p>1) максимальная энергия электрического поля конденсатора</p> <p>2) максимальная сила тока, протекающего через катушку</p> <p><b>Формулы:</b></p> <p>А) <math>\frac{q^2}{2C}</math></p> <p>Б) <math>q\sqrt{\frac{C}{L}}</math></p> <p>В) <math>\frac{q}{\sqrt{LC}}</math></p> <p>Г) <math>\frac{Cq^2}{2}</math></p>				
3.	<p>Частица массой <math>m</math>, несущая заряд <math>q</math>, влетает в однородное магнитное поле с индукцией <math>B</math> со скоростью <math>v</math> и движется по окружности радиусом <math>R</math>. Что произойдёт с радиусом орбиты и периодом обращения частицы при уменьшении скорости её движения?</p> <p>Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:</p> <p>А) увеличится Б) уменьшится В) не изменится</p> <p>Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.</p> <table border="1" data-bbox="639 1059 1217 1137"> <tr> <td>Радиус орбиты</td> <td>Период обращения</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Радиус орбиты	Период обращения		
Радиус орбиты	Период обращения				
4.	<p>Объём сосуда с идеальным газом уменьшили вдвое, выпустив половину газа и поддерживая температуру в сосуде постоянной. Как изменились при этом давление газа в сосуде и его внутренняя энергия?</p> <p>Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:</p> <p>А) увеличилась Б) уменьшилась В) не изменилась</p> <p>Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. <b>Цифры в ответе могут повторяться.</b></p> <table border="1" data-bbox="373 1469 1310 1547"> <tr> <td>Давление газа в сосуде</td> <td>Внутренняя энергия газа в сосуде</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Давление газа в сосуде	Внутренняя энергия газа в сосуде		
Давление газа в сосуде	Внутренняя энергия газа в сосуде				
<p><b>Инструкция по выполнению заданий № 5 - 18: выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.</b></p>					
5.	<p>Турист прошел 8 км на север, а затем 6 км на запад. Какое перемещение он совершил и какой прошел путь?</p> <p>А. 14км;10км Б. 10км;14км В. 15км;10км Г. 17 км; 5км</p>				
6.	<p>Чему равна длина звуковой волны в воде, если частота колебаний в ней 440 Гц. Скорость распространения звука в воде равна 1460м/с.</p> <p>А. 150 км Б. 0,77 м В. 1,29 м Г. 3,3 м</p>				

7.	<p>В таблице показано, как изменялась координата тела с течением времени, при его свободных колебаниях. Определите амплитуду колебаний.</p> <table border="1" data-bbox="379 232 1046 338"> <tr> <td>t, с</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>x, см</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>-5</td> <td>-7</td> <td>-5</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>А. 7см Б. 5см В. 0см Г. -5см</p>	t, с	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	x, см	7	5	0	-5	-7	-5	0	5	7	5	0
t, с	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10														
x, см	7	5	0	-5	-7	-5	0	5	7	5	0														
8.	<p>Автомобиль начинает движение после остановки и разгоняется до 20 м/с. Проекция ускорения на ось, направленную по вектору начальной скорости автомобиля:</p> <p>А. отрицательна Б. положительна В. равна 0 Г. может быть любой по знаку</p>																								
9.	 <p>Рис. 5</p> <p>На рис. 5 представлено магнитное взаимодействие с током. Направление тока в проводнике обозначено точкой. Определите направление силы действующей на проводник.</p> <p>А. вниз Б. влево В. вверх Г. вправо</p>																								
10.	<p>Определить сколько нуклонов в ядре <math>{}^9_4\text{Be}</math>:</p> <p>А. 4 Б. 5 В. 9 Г. 13</p>																								
11.	<p>Система отсчета связанная с мячом. Ее можно считать инерциальной, если мяч:</p> <p>А. движется равномерно по прямолинейному участку дороги Б. движется равномерно по извилистой дороге В. разгоняется по прямолинейному участку дороги Г. по инерции вкатывается в гору.</p>																								
12.	<p>Частицы газа находятся в среднем на таких расстояниях друг от друга, при которых силы притяжения между ними незначительны. Это объясняет</p> <p>А. большую скорость частиц газа Б. значение скорости звука в газе В. распространение в газе звуковых волн Г. способность газов к неограниченному расширению</p>																								
13.	<p>Две звезды одинаковой массы <math>m</math> притягиваются друг к другу с силами, равными по модулю <math>F</math>. Чему равен модуль сил притяжения между другими двумя звёздами, если расстояние между их центрами такое же, как и в первом случае, а массы звёзд равны <math>3m</math> и <math>4m</math>?</p>																								

	<p>А. 7F Б. 9F В. 12F Г. 16F</p>
14.	<p>Шарик движется под действием постоянной по модулю и направлению силы. Выберите правильное утверждение:</p> <p>А. скорость шарика изменяется. Б. шарик движется равномерно. В. шарик движется с постоянным ускорением. Г. скорость шарика не изменяется.</p>
15.	<p>Лёд при температуре <math>0\text{ }^{\circ}\text{C}</math> внесли в тёплое помещение. Что будет происходить с температурой льда до того, как он растает, и почему? Температура льда</p> <p>А. повысится, так как лёд получает тепло от окружающей среды, значит, его внутренняя энергия растёт, и температура льда повышается Б. не изменится, так как при плавлении лёд получает тепло от окружающей среды, а затем отдает его обратно В. не изменится, так как вся энергия, получаемая льдом в это время, расходуется на разрушение кристаллической решётки Г. понизится, так как при плавлении лёд отдаёт окружающей среде некоторое количество теплоты.</p>
16.	<p>Внешние силы совершили над идеальным газом работу 300 Дж, и при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 500 Дж. Выберите верное утверждение, характеризующее этот процесс. В этом процессе газ</p> <p>А. отдал количество теплоты 100 Дж Б. получил количество теплоты 200 Дж В. отдал количество теплоты 400 Дж Г. получил количество теплоты 400 Дж</p>
17.	<p>Незаряженное металлическое тело внесли в однородное электростатическое поле, а затем разделили на части А и В (см. рисунок). Какими электрическими зарядами обладают эти части после деления?</p>  <p>1) А – положительным; В – останется нейтральным 2) А – останется нейтральным; В – отрицательным 3) А – отрицательным; В – положительным 4) А – положительным; В – отрицательным</p>
18.	<p>Как изменилось давление идеального газа, если в данном объеме скорость каждой молекулы газа увеличилась в 2 раза, а концентрация молекул осталась неизменной?</p> <p>А. увеличилась в 2 раза Б. увеличилась в 4 раза В. уменьшилась в 2 раза Г. уменьшилась в 4 раза</p>

**Блок Б.**

**Инструкция по выполнению заданий № 19-25: В соответствующую строку бланка**

<i>ответов запишите ответ на вопрос, окончание предложения или пропущенные слова.</i>	
19.	К пружине школьного динамометра подвешен груз массой 0,1 кг. При этом пружина удлинилась на 2,5 см. Определите удлинение пружины при добавлении ещё двух грузов по 0,1 кг.
20.	Учитель продемонстрировал опыт по распространению волны по длинному шнуру. В один из моментов времени форма шнура оказалась такой, как показано на рисунке. Скорость распространения колебаний по шнуру равна м/с. Определите частоту колебаний. 
21.	Относительная влажность воздуха в сосуде, закрытом поршнем, равна 30%. Какова будет относительная влажность, если перемещением поршня объём сосуда при неизменной температуре уменьшить в 3 раза? Ответ запишите в %.
22.	<p><math>i, \text{ мА}</math></p>  <p>Рис. 3</p> <p>По графику зависимости силы тока от времени определить период колебаний переменного электрического тока.</p>
23.	Легковой автомобиль и грузовик движутся со скоростями $V_1 = 108 \text{ км/ч}$ и $V_2 = 54 \text{ км/ч}$ соответственно. Их массы соответственно $m_1 = 1000 \text{ кг}$ и $m_2 = 3000 \text{ кг}$ . На сколько импульс грузовика больше импульса легкового автомобиля?
24.	 <p>Чему равно полное сопротивление цепи, если сопротивление каждого резистора равно 3 Ом?</p>
25.	Зависимость скорости от времени точки, движущейся вдоль оси $ox$ , имеет вид: $U = - 8 + 2t$ . Запишите уравнение перемещения и координаты, если в начальный момент времени тело находилось в точке с координатой 4м. Определить вид движения тела.

## Вариант 2.

Блок А.

№ п/п	Задание (вопрос)																								
<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" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">№ задания</th> <th style="width: 50%;">Вариант ответа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1-А, 2- Б,3-В.</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Обратите внимание один вариант ответа лишней.</b></p>		№ задания	Вариант ответа	1	1-А, 2- Б,3-В.																				
№ задания	Вариант ответа																								
1	1-А, 2- Б,3-В.																								
1.	<p>Установите соответствие между <b>физическими величинами</b> и их <b>единицами измерения</b>. <b>Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины.</b> Цифры в ответе могут повторяться.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА</th> <th style="width: 50%;">ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">1) сила тока</td><td style="text-align: center;">А. Гц</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2) напряжение</td><td style="text-align: center;">Б. Ом</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3) сопротивление</td><td style="text-align: center;">В. А</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4) заряд</td><td style="text-align: center;">Г. Вт</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5) ЭДС</td><td style="text-align: center;">Д. В</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6) мощность</td><td style="text-align: center;">Е. Дж</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7) работа</td><td style="text-align: center;">Ж Ф</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8) внутреннее сопротивление</td><td style="text-align: center;">З. Гн</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">9) емкость</td><td style="text-align: center;">И Н</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">10) индуктивность</td><td style="text-align: center;">К. Кл</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">11) частота</td><td style="text-align: center;">Л. Тл</td></tr> </tbody> </table>	ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	1) сила тока	А. Гц	2) напряжение	Б. Ом	3) сопротивление	В. А	4) заряд	Г. Вт	5) ЭДС	Д. В	6) мощность	Е. Дж	7) работа	Ж Ф	8) внутреннее сопротивление	З. Гн	9) емкость	И Н	10) индуктивность	К. Кл	11) частота	Л. Тл
ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ																								
1) сила тока	А. Гц																								
2) напряжение	Б. Ом																								
3) сопротивление	В. А																								
4) заряд	Г. Вт																								
5) ЭДС	Д. В																								
6) мощность	Е. Дж																								
7) работа	Ж Ф																								
8) внутреннее сопротивление	З. Гн																								
9) емкость	И Н																								
10) индуктивность	К. Кл																								
11) частота	Л. Тл																								
2.	<p>Монохроматический свет с энергией фотонов <math>E_f</math> падает на поверхность металла, вызывая фотоэффект. Напряжение, при котором фототок прекращается, равно <math>U_{зап}</math>. Как изменятся модуль запирающего напряжения <math>U_{зап}</math> и длина волны <math>\lambda_{кр}</math>, соответствующая «красной границе» фотоэффекта, если энергия падающих фотонов <math>E_f</math> увеличится?</p> <p>Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:</p> <p style="text-align: center;">А. увеличится Б. уменьшится В. не изменится</p> <p><b>Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 50%;">Модуль запирающего напряжения <math>U_{зап}</math></td> <td style="width: 50%;">«Красная граница» фотоэффекта <math>\lambda_{кр}</math></td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Модуль запирающего напряжения $U_{зап}$	«Красная граница» фотоэффекта $\lambda_{кр}$																						
Модуль запирающего напряжения $U_{зап}$	«Красная граница» фотоэффекта $\lambda_{кр}$																								
3.	<p>На рис. 1 приведена схема установки, с помощью которой исследовалась зависимость напряжения на реостате от величины протекающего тока при движении ползунка реостата справа налево. На рис. 2 приведены графики, построенные по результатам измерений для двух разных источников напряжения. <b>Выберите два утверждения, соответствующих результатам этих опытов, и запишите в таблицу цифры, под которыми указаны эти утверждения.</b> Вольтметр считать идеальным.</p>																								

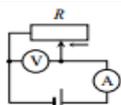


Рис. 1

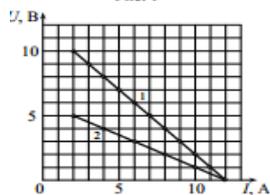


Рис. 2

- А. При силе тока 12 А вольтметр показывает значение ЭДС источника.  
 Б. Ток короткого замыкания равен 12 А.  
 В. Во втором опыте сопротивление резистора уменьшалось с большей скоростью.  
 Г. Во втором опыте ЭДС источника в 2 раза меньше, чем в первом.  
 Д. В первом опыте ЭДС источника равна 5 В

4. Установите соответствие между названием закона и формулой, ему соответствующей

**НАЗВАНИЕ ЗАКОНА**

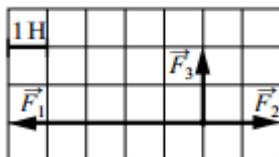
- 1) Закон Ома для полной цепи  
 2) Закон Ома для участка цепи  
 3) Закон последовательного соединения проводников  
 4) Закон параллельного соединения проводников

**ФОРМУЛА**

- А.  $I = I_1 = I_2$   
 Б.  $I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$   
 В.  $I = \frac{U}{R}$   
 Г.  $I = \frac{q}{t}$   
 Д.  $I = I_1 + I_2$

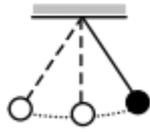
**Инструкция по выполнению заданий № 5 - 18: выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов**

5. На рисунке показаны силы, действующие на материальную точку. Определите модуль равнодействующей силы (в заданном масштабе).



- А. 6 Н  
 Б.  $\sqrt{13}$  Н  
 В.  $2\sqrt{5}$  Н  
 Г.  $3\sqrt{2}$  Н

6. Математический маятник с периодом колебаний  $T$  отклонили на небольшой угол от положения равновесия и отпустили с начальной скоростью, равной нулю (см. рисунок). Через какое время после этого потенциальная энергия маятника в первый раз вновь достигнет максимума?



Сопротивлением воздуха пренебречь.

- А. Т
- Б.  $1/4$  Т
- В.  $1/2$  Т
- Г.  $1/8$  Т

7. Два резистора  $R_1 = 20$  Ом и  $R_2 = 30$  Ом соединены так, как показано на рис.8. Какой ток проходит через первый из них, если ток во втором 6А?

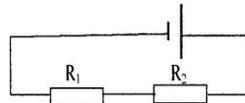


Рис. 8

- А. 10А
- Б. 9А
- В. 6А
- Г. 3А

8. Как изменится сила тока на участке цепи, если увеличить его сопротивление 4 раза?

- А. Увеличится в 4 раза
- Б. Уменьшится в 4 раза
- В. Увеличится в 2 раза
- Г. Уменьшится в 2 раза

9. К сплошному кольцу приближают магнит так, как показано на рис.4. Будет ли в

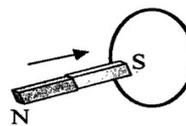


Рис. 4

кольце возникать индукционный ток?

- А. будет
- Б. не будет
- В. правильного ответа нет

10. Какое явление объясняет появление радужных полос, наблюдаемых в тонком слое керосина на поверхности воды?

- А. интерференции
- Б. дифракции
- В. дисперсии
- Г. поляризации
- Д. отражения света

- 11.

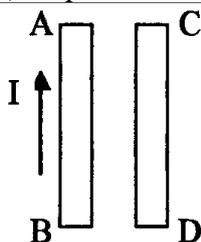
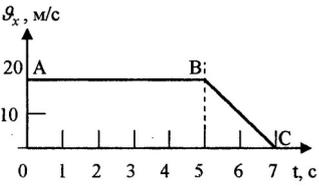
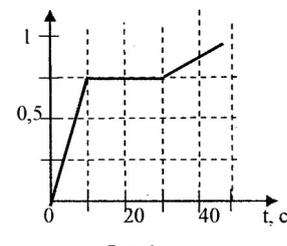


Рис. 4

	<p>По рис.4 укажите направления силы тока в проводнике СД чтобы проводники притягивались друг к другу.</p> <p>А. вверх          Б. вниз          В. вправо          Г. влево</p>
12.	<p>Сколько Кельвинов в <math>10^{\circ}\text{C}</math>?</p> <p>А. 273К          Б. 283К          В. 10К          Г. 300К</p>
13.	<p>Кислород массой 1кг находится при температуре 320К. Определите внутреннюю энергию молекул кислорода. Газ считать идеальным.</p> <p>А. 104кДж          Б. 208кДж          В. 104Дж          Г. 208Дж</p>
14.	<div data-bbox="427 779 925 996" data-label="Diagram"> </div> <p>Какое напряжение покажет вольтметр, если его подключить параллельно сопротивлению в 3Ом?</p> <p>А. 08 В          Б. 1,6В          В. 2,4 В          Г. 4,8 В</p>
15.	<div data-bbox="406 1232 790 1579" data-label="Figure"> </div> <p>Рис. 1</p> <p>Определить скорость этого движения</p> <p>А. 2 м/с          Б. 0,5 м/с          В. 1 м/с          Г. 4 м/с</p>
16.	<p>В ядре атома азота содержится 14 частиц. Вокруг ядра движутся 7 электронов. Сколько протонов и нейтронов в ядре?</p> <p>А. 7;7          Б. 7;14          В. 14;7          Г. 14;14</p>

17.	 <p>По графику определить характер движения на участке АВ</p> <p>А. равноускоренное движение  Б. равномерное движение  В. равнозамедленное движение</p>
18.	<p>Идеальный газ совершил работу в 400 Дж и при этом его внутренняя энергия уменьшилась на 100 Дж. Чему равно количество теплоты которое получил или отдал газ в этом процессе?</p> <p>А. газ получил 500Дж  Б. газ получил 300Дж  В. газ отдал 500Дж  Г. газ отдал 300Дж</p>
<b>Блок Б.</b>	
<p><b>Инструкция по выполнению заданий № 19-25: В соответствующую строку бланка ответов запишите ответ на вопрос, окончание предложения или пропущенные слова.</b></p>	
19.	<p>Снаряд массой 20 кг, летящий горизонтально со скоростью 500 м/с, попадает в платформу с песком массой 10т и застревает. С какой скоростью стала двигаться платформа?</p>
20.	 <p>Рис. 1</p> <p>По графику определите силу в момент времени 10 секунд.</p>
21.	<p>Автомобиль движется по закругленному мосту радиусом 20м с центростремительным ускорением 5м/с<sup>2</sup>. Скорость автомобиля равна.</p>
22.	<p>Из чего состоит ядро?</p>
23.	<p>Какова частота колебаний звуковых волн в среде, если скорость звука в этой среде 500 м/с, а длина волны 2м?</p>
24.	<p>В баллоне объемом 16,6 м<sup>3</sup>, находится 20 кг азота при температуре 300К. Каково давление в баллоне? Ответ выразите в кПа и округлите до целого числа.</p>
25.	<p>Как изменится период собственных колебаний контура, если его индуктивность увеличилась в 10 раз, а емкость уменьшилась в 2,5 раза?</p>

### **Литература для обучающихся:**

1. Дмитриева В.Ф. Физика: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / В.Ф.Дмитриева. – 10-е изд., стереотип – М.:Издательский центр «Академия», 2019. – 464 с.
- 2.Самойленко П.И., Сергеев А.В. Физика (для нетехнических специальностей): учебник. / П.И. Самойленко, А.В. Сергеев – 9-е изд., стереотип. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 400с.
- 3.Самойленко П.И. Сборник задач и вопросы по физике: учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / П.И.Самойленко, А.В. Сергеев – 4-е изд., стереотип. – М.: Издательский центр «Академия»,2021. – 176с.
4. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. (базовый и профильный уровень). Учебник для 10 кл. – М.: Просвещение, 2022. – 366 с.
5. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. (базовый и профильный уровень). Учебник для 11 кл. – М.: Просвещение, 2022. – 399 с.
- 6.Кабардин О.Ф. Физика: Справочные материалы: учебные пособия для учащихся. – 3-е изд.М.: Просвещение, 2021. – 367 с.
7. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10 – 11 кл.: пособие для общеобразовательных учреждений / А.П.Рымкевич. – 14-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2021. – 188 с.
- 8.Физика в таблицах универсальное справочное пособие для школьников и абитуриентов.
9. Физика: Энциклопедия. / Под ред. Ю.В.Прохорова. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2022. – 944с.
10. Янчевская О.В. физика в таблицах и схемах. – СПб.: Издательский Дом «Литера»,2023. – 96 с.50

### III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

#### III а. УСЛОВИЯ

Экзамен проводится в виде тестирования. На экзамен отводится 90 минут. Тест состоит из 2 вариантов по 25 заданий каждый. В тест включены 4 задания на соответствия, 14 заданий с выбором ответа и 7 заданий с развернутым ответом.

**Количество вариантов задания для экзаменуемого – 2 варианта**

**Время выполнения задания – 1,5 час.**

**Оборудование:** не используется

**Эталоны ответов**

Вариант 1.

**Блок А.**

1	2	3	4
1-В, 2-А,3-Д,4-Б	1-А,2-В	1-Б,2-В	1-В,2-Б

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Б	Г	А	Б	А	В	А	Г	В	В	В	Б	Г	В

**Блок Б.**

19	20	21	22	23	24	25
7,5м	4Гц	90%	0,02с	на15000 кг*м/с	20м	$S = -8t + t^2$ $X = 4 - 8t + t^2$ равноускоренное

Вариант 2.

**Блок А.**

1	2	3	4
1-В,2-Д,3-Б,4-К,5-Д,6-Г, 7-Е,8-Б,9-Ж,10-З,11-А	1-А,2-В	1-Б,2-Г	1-Б,2-В,3-А,4-Д

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Б	В	В	Б	А	А	А	Б	Б	В	Г	Б	Б	Г

**Блок Б.**

19	20	21	22	23	24	2599
1м/с	0,75Н	10м/с	из протонов и нейтронов	250Гц	107кПа	увеличится в 2 раза

**Экзаменационная ведомость .**

#### IIIб. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

Оценка «5» ставится если:

выполнено правильно 90% работы, и набрано 26-29 первичных баллов.

Оценка «4» ставится если:

выполнено правильно 80% работы, и набрано 23-25.первичных баллов.

Оценка «3» ставится если:

выполнено правильно 2/3 работы, и набрано 19-22 первичных балла.

Оценка «2» ставится если: менее 2/3 работы, и набрано менее 19 первичных балла.

