

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
ГАПОУ «НИЖНЕКАМСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

Согласовано

Зам. директора по НМР

В.П. Кузиева

« 31 » 08 2023 г.

Утверждаю

Зам. директора по ТО

Л.М. Владимирова

« 31 » 08 2023 г.

**КОМПЛЕКТ  
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ОУД.06. ФИЗИКА**

**Профессия:** 43.01.09 Повар, кондитер

**Квалификация:** Повар, кондитер

**Форма обучения** – очная

**Нормативный срок обучения** – 2 года 10 мес.  
на базе основного общего образования

**Профиль получаемого профессионального  
образования** – естественнонаучный

Нижнекамск  
2023

Комплект контрольно-оценочных средств общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» разработан в соответствии: с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (далее – ФГОС СОО); Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии: 43.01.09 Повар, кондитер

Организация-разработчик:

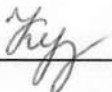
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Нижекамский многопрофильный колледж»

Разработчики:

Зайцева Нина Филимоновна, преподаватель высшей квалификационной категории, Ахмеева Алевтина Владимировна преподаватель информатики 1-квалификационной категории

Рассмотрена и рекомендована методической цикловой комиссией ГАПОУ «Нижекамский многопрофильный колледж» преподавателей общеобразовательных дисциплин, дисциплин математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

Протокол заседания МЦК № 1 от «29» августа 2023 г.

Председатель МЦК  Кузьмина М.Ю.

## СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....	2
1. Общие положения .....	2
2. Результаты освоения учебной дисциплины, формы и методы контроля и оценки .....	2
3. Контрольно-оценочные материалы текущего контроля по разделам/темам.....	11
3.1 Вопросы для устного опроса.....	11
Задание 2.2. Перечень практических работ:.....	21
Задание 2.3. Перечень лабораторных работ: .....	22
3. Контрольные работы по разделам /темам дисциплины .....	26
3.5. Зачетная ведомость .....	46

# ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (-далее КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОУД.05 «Физика» по профессии: 43.01.09 Повар, кондитер

КОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и итогового контроля в форме экзамена.

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины, формы и методы контроля и оценки

Предметом оценки служат личностные, метапредметные и предметные (умения, знания) результаты освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного и письменного опроса, а также выполнения обучающимися практических, самостоятельных работ, тестирования, контрольных работ, индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Общие компетенции (ОК), Личностные результаты воспитания (ЛР)	Личностные предметные (ЛП), метапредметные( МП) результаты		
	Личностные предметные (ЛП), метапредметные( МП) результаты	Предметные результаты (П)	Тип оценочных мероприятий
<p><b>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</b></p> <p><b>ЛР 6. Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях</b></p> <p><b>ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.</b></p>	<p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</li> <li>- владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами);</li> </ul>	<p>Тестирование</p> <p>Выполнение практических заданий</p> <p>Выполнение лабораторных работ</p> <p>выполнение контрольных работ</p>

	<p>или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую</li> </ul>	<p>атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владеть основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного</li> </ul>	
--	--	---	--

	<p>области жизнедеятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления</li> </ul>	
<p><b>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</b></p> <p><b>ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.</b></p>	<p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;</li> <li>- сформировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, уметь использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развить умения критического анализа получаемой информации</li> </ul>	<p>Тестирование</p> <p>Выполнение практических заданий</p> <p>Выполнение лабораторных работ</p> <p>выполнение контрольных работ</p>

	<p><b>действиями:</b>  <b>в) работа с информацией:</b>  - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;  - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;  - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;  - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>		
<p><b>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное</b></p>	<p><b>В области духовно-нравственного воспитания:</b>  -- сформированность нравственного</p>	<p>- владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических</p>	<p>Тестирование  Выполнение практических заданий</p>

<p><b>профессиональное и личностное развитие.</b>  <b>ЛР 6. Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях</b>  <b>ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.</b></p>	<p>сознания, этического поведения;  - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;  - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;  - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;  <b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b>  <b>а) самоорганизация:</b>  - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;  - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;  - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;  <b>б) самоконтроль:</b>  использовать приемы рефлексии для</p>	<p>величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний</p>	<p>Выполнение лабораторных работ  выполнение контрольных работ</p>
--	--	--	--



	<p>оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> <p><b>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</b></p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</li> </ul>		
<p><b>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</b></p> <p><b>ЛР 6. Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</li> </ul>	<p>Тестирование</p> <p>Выполнение практических заданий</p> <p>Выполнение лабораторных работ</p> <p>выполнение контрольных работ</p>

<p><b>поддержке и волонтерских движениях</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>г) принятие себя и других людей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>		
<p><b>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</b></p> <p><b>ЛР 10. Заботящийся о</b></p>	<p><b>В области эстетического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</li> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение</li> </ul>	<p>Тестирование Выполнение практических заданий Выполнение лабораторных работ выполнение контрольных работ</p>

<p>защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.</p>	<p>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</p> <p>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>а) общение:</b></p> <p>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</p> <p>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</p> <p>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</p>	<p>объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность</p>	
<p><b>ПК 2.1. Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления горячих блюд, кулинарных изделий, закусок сложного ассортимента в соответствии с инструкциями и регламентами.</b></p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p>	<p>- овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</p>	<p>Тестирование Выполнение практических заданий Выполнение лабораторных работ выполнение контрольных работ</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p>г) <b>принятие себя и других людей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>		
<p><b>ОК01, ОК,02, ОК03, ОК04, ОК05</b> <b>ЛР06, ЛР10, ПК2.1</b></p>			<p>Экзамен</p>

### 3. Контрольно-оценочные материалы текущего контроля по разделам/темам

#### 3.1 Вопросы для устного опроса

Номер Раздела (Темы)	Вопросы
<b>Раздел 1 Механика</b>	
<b>Тема 1.1. Основы кинематики</b>	1.1.1.1. Материальная точка (определение) 1.1.2. Радиус-вектор (определение, обозначение) 1.1.3. Тело отсчета. (определение) 1.1.4. Система отсчета (определение) 1.1.5. Траектория (определение) 1.1.6. Механическое движение. (определение) 1.1.7. Основная задача механики. 1.1.8. Перемещение (определение, обозначение) 1.1.9. Равномерное движение (определение) 1.1.10. Равноускоренное движение (определение) 1.1.11. Скорость при равномерном движении (определение, формула) 1.1.12. Уравнение движения материальной точки при равномерном движении (форм.) 1.1.13. Ускорение (определение, обозначение) 1.1.14. Зависимость скорости от времени (формула) 1.1.15. Зависимость перемещения от времени (формула) 1.1.16. Зависимость координаты от времени (формула) 1.1.17. Свободное падение, движение по вертикали (формулы, рис.) 1.1.18. Движение тела, брошенного горизонтально (формулы, рис.) 1.1.19. Равномерное движение тела по окружности. (особенности) 1.1.20. Период обращения (определение, формула) 1.1.21. Частота обращения (определение, формула) 1.1.22. Линейная скорость при движении по окружности (формула через период и частоту) 1.1.23. Центробежное ускорение (формула) 1.1.24. Угловая скорость, связь линейной и угловой скорости (формулы)
<b>Тема 1.2 .Основы динамики</b>	1.2.1 Сила (определение). 1.2.2 Чем характеризуется сила. 1.2.3. Виды сил. 1.2.4. Изолированная система отсчета. 1.2.5. Равнодействующая сил. 1.2.6. Масса. 1.2.7. Инерция. 1.2.8. Инертность. 1.2.9. Способы определения массы. 1.2.10. Свойства массы. 1.2.11. I закон Ньютона. 1.2.12. II закон Ньютона. 1.2.13. III закон Ньютона. 1.2.14. Закон всемирного тяготения (определение, формула). 1.2.15. Физический смысл гравитационной постоянной. 1.2.16. Границы применимости закона всемирного тяготения. 1.2.17. Ускорение свободного падения (определение, формула, от чего зависит). 1.2.18. I космическая скорость (формула, значение, форма орбиты).

	1.2.19. II космическая скорость (значение, форма орбиты). 1.2.20. III космическая скорость(значение, форма орбиты).
Тема1.3.Законы сохранения в механике	1.3.1. Сила упругости. 1.3.2 Деформация. Виды деформации. 1.3.3. Закон Гука (определение, формула). 1.3.4 Вес тела(определение, формулы при различных видах движения). 1.3.5. Сила трения (определение, формула). 1.3.6. Невесомость. 1.3.7. Виды сил трения. 1.3.8. Импульс. Импульс силы. Импульс тела (обозначения, ед.измерения, определения, формулы) 1.3.9. Закон сохранения импульса (определение, формула). 1.3.10. Механическая работа (обозначение, ед.измерения, определение, формулы). 1.3.11. Мощность (обозначение, ед.измерения, определение, формула). 1.3.12. Кинетическая энергия (обозначение, ед.измерения, определение, формула, от чего зависит). 1.3.13 Потенциальная энергия (обозначение, ее .измерения, определение, формула, от чего зависит). 1.3.14. Теорема о кинетической энергии (определение, вывод формулы). 1.3.15. Работа силы тяжести (формула). 135.16. Работа силы упругости (формула). 1.3.17 Теорема о потенциальной энергии (определение, формула). 1.3.18. Работа силы трения (определение, формула). 1.3.19. Закон сохранения энергии (определение, вывод формулы).
<b>Раздел 2 Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>	
Тема2.1. Основы молекулярно-кинетической теории	2.1.1. Тепловое движение (определение). 2.1.2. Основные положения МКТ. 2.1.3. Броуновское движение, диффузия (определение). 2.1.4. Количество вещества (определение, формулы). 2.1.5. Концентрация (определение, формула). 2.1.6. Свойства твердых, жидких, газообразных веществ. 2.1.7. Идеальный газ. (определение). 2.1.8. Основные положения МКТ идеального газа. 2.1.9. Следствия из хаотического движения молекул. 2.10.10. Основное уравнение МКТ (формулы). 2.1.11. Макроскопические параметры (определение). 2.1.12. Уравнение состояния идеального газа (формула). 2.1.13 Изопроцессы (определение). 2.1.14 Изотермический процесс (определение, закон). 2.1.15. Изобарный процесс (определение, закон). 2.1.16. Изохорный процесс (определение, закон).
Тема 2.2. Основы термодинамики	2.2.1. Внутренняя энергия (опред). 2.2.2. Внутренняя энергия идеального газа. (опред). 2.2.3. Формулы для одноатомного и двухатомного газа. 2.2.4. Работа в термодинамике (формула). 2.2.5. Количество теплоты (определение). 2.2.6. Как найти количество теплоты при нагревании тела? 2.2.7. Как найти количество теплоты при плавлении тела?

	<p>2.2.8. Как найти количество теплоты при парообразования?</p> <p>2.2.9. Первый закон термодинамики (определение).</p> <p>2.2.10. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.</p> <p>2.2.11. Тепловой двигатель.</p> <p>2.2.12. КПД для реального и идеального теплового двигателя</p> <p>2.2.13. Уравнение состояния идеального газа (формула).</p> <p>2.2.14 Изопроцессы (определение).</p> <p>2.2.15 Изотермический процесс (определение, закон).</p> <p>2.2.16. Изобарный процесс (определение, закон).</p> <p>2.2.17. Изохорный процесс (определение, закон).</p>
<p>Тема 2.3.Агрегатное состояние вещества и фазовые переходы</p>	<p>2.3.1. Процессы парообразования и конденсации.</p> <p>2.3.2. Состояния динамического равновесия. Насыщенный пар. Критическое состояние вещества.</p> <p>2.3.3. Сжижение газов.</p> <p>2.3.4. Влажность воздуха .Значение влажности.</p> <p>2.3.5.. Тепловое расширение газов</p> <p>2.3.6. Поверхностный слой жидкости.</p> <p>2.3.7. Явление, возникающее на границе жидкости с твердым телом.</p> <p>2.3.8. Капиллярные явления. Использование в природе и технике.</p> <p>2.3.9. Внутреннее трение в жидкости.</p> <p>2.3.10. Тепловое расширение жидкости.</p> <p>2.3.11. Свойства кристаллов. Монокристаллы и поликристаллы.</p> <p>2.3.12. Жидкие кристаллы и их свойства.</p> <p>2.3.13. Упругие свойства твердых тел.</p> <p>2.3.14. Тепловое расширение твердых тел.</p> <p>2.3.15. Аморфные тела и их свойства.</p>
<p><b>Раздел3.Электродинамика</b></p>	
<p>Тема 3.1. Электрическое поле</p>	<p>3.1.1. Свойства электрического заряда.</p> <p>3.1.2. Закон сохранения электрического заряда.</p> <p>3.1.3. Закон Кулона.</p> <p>3.1.4. Электрическое поле, его свойства.</p> <p>3.1.5. Напряженность.</p> <p>3.1.6. Проводники.</p> <p>3.1.7. Диэлектрики.</p> <p>3.1.8. Работа и энергия электрического поля.</p> <p>3.1.9. Потенциал.</p> <p>3.1.10. Конденсаторы. Емкость.</p> <p>3.1.11. Энергия заряженного конденсатора.</p> <p>3.1.12. Соединения конденсаторов.</p>
<p>Тема 3.2. Законы постоянного тока.</p>	<p>3.2. 1. Сила тока (определение, формула).</p> <p>3.2. 2. Напряжение.</p> <p>3.2. 3. Сопротивление.</p> <p>3.2. 4. Закон Ома.</p> <p>3.2. 5. Работа и мощность электрического тока.</p> <p>3.2. 6. Закон Джоуля-Ленца.</p> <p>3.2. 7. Последовательное соединение проводников.</p> <p>3.2. 8. Параллельное соединение проводников.</p>

<p>3.3.Элетический ток в различных средах.</p>	<p><b>3.3.1</b> Раскройте понятия: полупроводники, собственная и примесная проводимость полупроводников. Как образуется P-n переход. Приведите примеры применения полупроводниковых диодов и триодов.  <b>3.3.2.</b> Расскажите об устройстве электронно-лучевой трубки, двухэлектродной лампы, о свойствах и применении диода .  <b>3.3.3.</b> Расскажите об ионизации газа. Раскройте понятие ионная и электронная проводимости. Охарактеризуйте типы самостоятельных и несамостоятельных разрядов.  <b>3.3.4.</b> Дайте определение электролизу, электролитической диссоциации. Сформулируйте законы Фарадея. <b>3.3.5.</b>Расскажите о применении электролиза в технике.</p>
<p>Тема 3.4. Магнитное поле</p>	<p><b>3.4. 1.</b> Понятие магнитного поля.  <b>3.4. 2.</b> Причины, порождающие магнитное поле.  <b>3.4. 3.</b> Объекты, на которых воздействует магнитное поле.  <b>3.4. .</b> Магнитная индукция.  <b>3.4. 5.</b> Направление магнитной индукции.  <b>3.4. 6.</b> Магнитные линии.  <b>3.4. 7.</b> Магнитные линии поля, создаваемого прямолинейным проводником с током, кольцом с током, соленоидом, постоянным магнитом.  <b>3.4. 8.</b> Заряженные частицы в магнитном поле.  <b>3.4. 9.</b> Сила Лоренца. Направление силы Лоренца.  <b>3.4. 10.</b> Движение заряженных частиц в магнитном поле.  <b>3.4. 11.</b> Применение силы Лоренца.  <b>3.4. 12.</b> Взаимодействие проводов с током. Определение единицы силы тока.  <b>3.4. 13.</b> Сила Ампера. Применение силы Ампера (электроизмерительные приборы, динамик).  <b>3.4. 14.</b> Магнитные свойства вещества.  <b>3.4. 15.</b> Ферромагнетики.  <b>3.4. 16.</b> Намагничивание ферромагнетиков.  <b>3.4. 17.</b> Магнитная проницаемость вещества.  <b>3.4. 18.</b> Точка Кюри.</p>
<p>Тема 3.5.Электромагнитная индукция</p>	<p><b>3.5. 1.</b> Явление электромагнитной индукции.  <b>3.5. 2.</b> Понятие магнитного потока.  <b>3.5.3.</b> Правило Ленца. Вывод правила Ленца.  <b>3.5. 4.</b> Закон электромагнитной индукции.  <b>3.5. 5.</b> Причина возникновения ЭДС индукции при изменении магнитной индукции.  <b>3.5. 6.</b> Вихревое электрическое поле.  <b>3.5.7.</b> Токи Фуко.  <b>3.5.8.</b> ЭДС в движущихся проводниках (причина, расчетная формула).  <b>3.5. 9.</b> ЭДС самоиндукции, индуктивность.  <b>3.5. 10.</b> Аналогия между индуктивностью в теории электрического тока и массой в механике.  <b>3.5. 11.</b> Энергия магнитного поля.  <b>3.5. 12.</b> В чем заключается явление электромагнитной индукции?  <b>3.5. 13.</b> Сформулируйте правило Ленца.</p>
<p><b>Раздел 4. Механические колебания и волны</b></p>	
<p>Тема 4.1.Механические</p>	<p><b>4.1. 1.</b> Какие движения или процессы называются колебаниями?</p>



колебания и волны	<p>Какие колебания называются свободными? Какие два условия необходимы, чтобы система могла совершать свободные колебания? Приведите примеры колебательных систем.</p> <p>4.1. 2. Перечислите параметры, описывающие колебательное движение системы. Назовите их единицы. Какие колебания называются вынужденными?</p> <p>4.1.3. Дайте определение математического маятника. Под действием каких сил происходит движение маятника? Изобразите эти силы на пояснительном рисунке.</p> <p>4.1.4. Получите дифференциальное уравнение колебательного движения математического маятника.</p> <p>4.1.7. Получите формулы для расчета периода колебаний <math>T</math> математического маятника и его кинетической энергии <math>W_k</math>. От чего зависит период колебаний математического маятника? От чего не зависит?</p> <p>4.1.8. Проведите расчет потенциальной энергии <math>W_p</math> математического маятника.</p> <p>о положительной и 4.1.9. Расскажите отрицательной роли резонанса в технике.</p> <p>.</p>
Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны	<p>4.2.1. Что называют электрическими колебаниями? Что представляет собой колебательный контур?</p> <p>4.2.2. Опишите превращения энергии в колебательном контуре после зарядки конденсатора <math>C</math> от источника тока и соединения его с катушкой индуктивности <math>L</math>.</p> <p>4.2.3. Получите дифференциальное уравнение, описывающее свободные колебания в контуре. Каково его решение? Запишите зависимости от времени: 1) силы тока в контуре (<math>i=i(t)</math>); 2) заряда на пластинах конденсатора (<math>q=q(t)</math>); 3) напряжения между пластинами конденсатора (<math>u=u(t)</math>).</p> <p>4.2.4. Какие электромагнитные колебания называют вынужденными? Что представляет собой переменный электрический ток? Как устроен простейший генератор переменного электрического тока? Опишите его работу и получите зависимость мгновенной э.д.с. <math>e</math>, вырабатываемой генератором, от времени <math>t</math>.</p> <p>4.2.5. Какие проводники называют активными? Чему равен сдвиг фаз между силой тока <math>i</math> и напряжением и для активного проводника? Запишите закон Ома для активного проводника.</p> <p>4.2.6. Получите выражение, связывающее действующее (эффективное) значение силы тока (напряжения, э.д.с.) с его амплитудным (максимальным) значением. Дайте определение действующего значения переменного тока.</p>

	<p>4.2.7 Какое устройство называют трансформатором?</p> <p>4.2.8. Из каких основных частей состоит трансформатор? Какую обмотку называют первичной? 4.3.3. Вторичной? Как изображается трансформатор на электрических схемах?</p> <p>4.2.9. Почему стальной сердечник трансформатора набирают из отдельных пластин?</p> <p>4.2.10. Какой режим работы трансформатора называют режимом холостого хода? Как создается переменный магнитный поток в стальном сердечнике? Что является причиной возникновения э.д.с. индукции в витках первичной и вторичной обмоток трансформатора?</p> <p>4.2.11 Вычислите э.д.с. индукции в одном витке первичной и вторичной обмотки.</p> <p>4.2.12. Чему равен коэффициент трансформации повышающего трансформатора? Понижающего трансформатора?</p> <p>4.2.13. Какой режим работы трансформатора называют режимом нагрузки? Как направлен переменный электрический ток во вторичной обмотке?</p> <p>4.2.14. Почему с замыканием вторичной обмотки на нагрузку (потребитель) сила тока в первичной обмотке увеличивается? Какие потери энергии происходят в трансформаторе? Чему равен КПД крупных трансформаторов?</p> <p>4.2.15. Трансформаторов малой мощности? Как связаны напряжения и токи в первичной и вторичной обмотках трансформатора? Когда и кем был изобретен трансформатор?</p> <p>4.2.16. Расскажите о гипотезе Д.К. Максвелла</p> <p>4.2.17 Каковы свойства магнитного поля, возникающего при изменении во времени электрического поля?.</p> <p>4.2.18. Что понимают под электромагнитным полем?</p> <p>4.2.19. В каких случаях можно утверждать, что в данной точке пространства существует только электрическое или магнитное поле? Приведите примеры</p>
<p><b>Раздел 5. Оптика</b></p>	
<p>Тема 5.1. Природа света</p>	<p>5.1.1. Дайте определение оптики. Какой диапазон длин волн занимает видимый свет? Что называют световым лучом? Какие четыре закона составляют основу геометрической оптики? Прочтите закон прямолинейного распространения света и закон независимости световых пучков.</p> <p>5.1.2. Прочтите и запишите законы отражения света. Сделайте пояснительный рисунок. Как отсчитываются углы в геометрической оптике? Какая поверхность называется зеркальной? Каков характер отражения такой поверхностью пучка параллельных световых лучей? Как называют такое отражение? В каком случае световые пучки отражаются от поверхности рассеянно (диффузно)?</p> <p>5.1.3. Прочтите и запишите законы преломления света. Сделайте пояснительный рисунок. Что показывает абсолютный показатель преломления среды? Раскройте сущность принципа обратимости световых лучей.</p> <p>5.1.4. Расскажите о сущности явления полного отражения света. Сделайте пояснительный рисунок. Проведите вычисления предельного угла полного отражения в общем случае и в случае, если световой луч падает на границу раздела «среда-воздух»? Где используется явление полного отражения?</p>

5.1.5. Постройте ход светового луча, упавшего под произвольным углом на боковую грань стеклянной трехгранной линзы. Какой угол в линзе называется преломляющим углом? В каком направлении отклоняет световые лучи стеклянная призма в воздухе? Воздушная призма в воде? Покажите на пояснительном рисунке угол отклонения светового луча на выходе из призмы. Изобразите на пояснительном рисунке ход лучей в поворачивающей и оборачивающей призмах. Где используются такие призмы? В чем заключаются их преимущества по сравнению с зеркалами?

5.1.6. Постройте на пояснительном рисунке ход луча света через плоскопараллельную стеклянную пластинку. Докажите параллельность падающего на пластинку луча и луча, вышедшего из нее.

5.1.7. Чем различаются действительное и мнимое изображения светящейся точки? Постройте изображение светящейся точки в плоском зеркале.

5.1.8. Постройте изображение прямого предмета в плоском зеркале. Расскажите о методах получения изображения такого протяженного источника в плоском зеркале. Дайте определение сферической линзы. Какая линза называется тонкой?

5.1.9. Какую точку называют главным фокусом линзы? Как ее обозначают? В чем заключается различие между главным фокусом собирающей и рассеивающей линзы?

5.1.10. Дайте определение линейного увеличения линзы, ее фокусного расстояния. Напишите выражения для расчета линейного увеличения линзы. Напишите формулу линзы и укажите правило выбора знаков величин  $d$ ,  $F$  и  $f$  в ней.

5.1.11. Что называют оптической силой линзы? Какова ее единица? Как определяется знак оптической сил

5.1.12. Какое явление называют интерференцией волн? Чему равна максимальная и минимальная интенсивность результирующего колебания от двух когерентных источников, создающих в данной точке колебания одинаковой амплитуды? От двух некогерентных источников?

5.1.13. Опишите установку, с помощью которой И. Ньютон наблюдал интерференционную картину. Каков вид интерференционных максимумов и минимумов в данной установке, если на установку падают: а) лучи монохроматического света; б) лучи белого света? Какой современный прибор создает излучение с высокой степенью когерентности?

23.1.14 Расскажите о применениях интерференции

- 1) просветление оптики,
- 2) контроль качества обработки поверхностей,
- 3) определение метра в длинах световых волн;
- 4) интерферометры.

5.1.15. Какое явление называют дифракцией световых волн? Прочтите принципы Гюйгенса и Гюйгенса-Френеля.

5.1.16. Что называют в оптике дифракционной решеткой? Как её изготавливают? Что называют периодом решетки?

5.1.17. Объясните на основе принципа Гюйгенса-Френеля возникновение интерференционной картины на экране при падении на дифракционную решетку монохроматического света. Почему

	<p>целесообразно изготавливать дифракционные решетки с возможно меньшим периодом?</p> <p>5.1.18. Расскажите о спектральном разложении сложного (немонохроматического) света дифракционной решеткой.</p> <p>5.1.19. Какое явление называют дисперсией света?</p>
Тема 5.2 Волновые свойства света	<p>5.2.1. Дайте определение люминесценции и перечислите ее различные виды.</p> <p>5.2.2. Дайте определение спектров испускания и спектров поглощения веществ. В каком случае спектр вещества является: а) линейчатым; б) полосатым; в) сплошным?</p> <p>5.2.3 Какое соотношение существует между спектрами испускания и поглощения газов?</p> <p>5.2.4. Объясните причину возникновения линий Фраунгофера в спектре Солнца. На каких особенностях линейчатых спектров атомов основан спектральный анализ? Каковы его возможности?</p>
<b>Раздел 6. Квантовая и атомная физика</b>	
Тема 6.1. Квантовая оптика	<p><b>6.1.1.</b> Что изучает квантовая оптика? Как она рассматривает свет? Чему равна энергия и импульс фотона? <b>6.1.2.</b> Раскройте физическую сущность корпускулярно-волнового дуализма света.</p> <p><b>6.1.3.</b> Какое явление называется фотоэффектом? Внутренним фотоэффектом? Сформулируйте законы внешнего фотоэффекта. Дайте определение красной границы фотоэффекта. Как вы понимаете безинерционность фотоэффекта? Дайте определение задерживающего напряжения .</p> <p><b>6.1.4.</b> Расскажите о некоторых применениях фотоэффекта. В чем состоит эффект Комптона? Нарисуйте параллелограмм импульсов для взаимодействующих фотона и электрона. Какой угол в параллелограмме импульсов называют углом рассеяния? Напишите выражение для расчета разности длин волн падающего и рассеянного излучений.</p> <p><b>6.1.5.</b> Дайте объяснение давлению света на поверхность тела с точки зрения волновой и квантовой теорий. Кто впервые экспериментально измерил давление света? Как вычислить давление света на поверхность?</p> <p><b>6.1.6.</b> В чем заключается химическое действие света? Как оно проявляется? Какую роль в жизни растений и микроорганизмов играет фотосинтез? Расскажите о получении фотографии и ее применении.</p>
Тема 6.2. Физика атома и атомного ядра..	<p><b>6.2.1.</b> Какие процессы, происходящие в атомах и молекулах, приводят к излучению ими электромагнитных волн? Какое излучение называют тепловым? Приведите примеры источников теплового излучения.</p> <p><b>6.2.5.</b> Расскажите о строении атома по модели Дж. Дж. Томсона и Э. Резерфорда</p> <p><b>6.2.6.</b> Какие существенные недостатки имеет модель атома Э. Резерфорда. Прочтите и запишите постулаты Бора.</p> <p><b>6.2.7.</b> Получите выражение для расчета радиуса орбиты электрона в атом водорода и его скорости . Как вычислить значение терма?</p> <p><b>6.2.8.</b> В чем несостоятельность теории Бора?</p> <p><b>6.2.9.</b> Какое излучение называется вынужденным?</p> <p><b>6.2.10</b> Расскажите о свойствах лазерного излучения и областях использования лазера.</p>

	<p><b>6.2. 11.</b> Расскажите о протонно-нейтронной модели ядра? Что называют массовым числом? Изотопами? Нуклонами?</p> <p><b>6.2. 12.</b> Расскажите о новом типе взаимодействия - ядерном (сильном) взаимодействии</p> <p><b>6.2. 13.</b> Что понимают под энергией связи ядра? Как ее вычислить? Дайте определение удельной энергии связи ядра.</p> <p><b>6.2.14.</b> Какие нейтроны наиболее эффективны для захвата ядрами? Расскажите о процессе замедления нейтронов и эффективных замедлителях.</p> <p><b>6.2.15.</b> Когда и кем была открыта реакция деления ядер урана нейтронами? Каковы продукты деления ядер урана? В каком виде выделяется энергия распада?</p> <p><b>6.2.16.</b> Дайте определение цепной реакции деления ядер урана. Что называют коэффициентом размножения нейтронов? Активной зоной?</p> <p><b>6.2.17.</b> Какие процессы уменьшают значение коэффициента размножения нейтронов?</p> <p><b>6.2.18.</b> В результате каких процессов коэффициент размножения нейтронов увеличивается?</p> <p><b>6.2.19.</b> Назовите основные элементы ядерного реактора. Какие два типа ядерных реакторов вы знаете?</p> <p><b>6.2.20</b> Раскройте механизм воспроизводства ядерного горючего в реакторе на быстрых нейтронах. Как происходит управление реактором на быстрых нейтронах? Когда был запущен первый ядерный реактор в мире? В Европе?</p> <p><b>6.2.21.</b> Какие ядерные реакции называют реакциями слияния (синтеза)? Приведите примеры таких реакций. Почему эти реакции протекают только при высоких температурах? В чем состоит проблема управляемой термоядерной реакции?</p> <p><b>6.2.22.</b> Что называют естественным фоном радиации? Дайте определение поглощенной дозы излучения.</p> <p><b>6.2.23.</b> Дайте определение 1 Гр и IP. Какая доза излучения является смертельной для человека?</p>
<p><b>Раздел 7. Строение Вселенной</b></p>	
<p>Ткма.7.1Строение солнечной системы</p>	<p>7.1.1. В чем состоят особенности астрономии? 2. Какие координаты светил называются горизонтальными?</p> <p>7.1.2. Опишите, как координаты Солнца будут меняться в процессе его движения над горизонтом в течение суток.</p> <p>7.1.3. По своему линейному размеру диаметр Солнца больше диаметра Луны примерно в 400 раз.</p> <p>7.1.4. Почему их угловые диаметры почти равны?</p> <p>7.1.5. Для чего используется телескоп?</p> <p>7.1.6. Что считается главной характеристикой телескопа?</p> <p>7.1.7. Почему при наблюдениях в школьный телескоп</p> <p>7.1.8. Что называется созвездием?</p> <p>7.1.9. Перечислите известные вам созвездия.</p> <p>7.1.10. Как обозначаются звезды в созвездиях?</p> <p>7.1.11.. Звездная величина Веги равна 0,03, а звездная величина Денеба составляет 1,25. Какая из этих звезд ярче?</p> <p>7.1.12. Какова структура и размеры нашей Галактики?</p> <p>7.1.13. Какие объекты входят в состав Галактики?</p> <p>7.1.14.. Как проявляет себя межзвездная среда? Каков ее состав?</p> <p>7.1.15. Какие источники радиоизлучения известны в нашей Галактике?</p> <p>7.1.16. Чем различаются рассеянные и шаровые звездные скопления?</p>

	<p>7.1.17. Как определяют расстояния до галактик?</p> <p>7.1.18. На какие основные типы можно разделить галактики по их внешнему виду и форме?</p> <p>7.1.19. Чем различаются по составу и структуре спиральные и эллиптические галактики?</p> <p>7.1.20. Чем объясняется красное смещение в спектрах галактик?</p> <p>7.1.21. Какие внегалактические источники радиоизлучения известны в настоящее время?</p> <p>7.1.22. Что является источником радиоизлучения в радиогалактиках?</p>
Тема 7.2 Эволюция Вселенной	<p>7.2.1. Какие факты свидетельствуют о том, что во Вселенной происходит процесс эволюции?</p> <p>7.2.2. Какие химические элементы являются наиболее распространенными во Вселенной, какие — на Земле?</p> <p>7.2.3. Каково соотношение масс «обычной» материи, темной материи и темной энергии?</p> <p>7.2.4. Одинок ли мы в безграничных просторах космоса?</p> <p>7.2.5. Можно ли, вообще, считать работы о разумной жизни во Вселенной научными?</p> <p>7.2.6. Формула Дрейка.</p> <p>7.2.7. Как называется планета, находящаяся за пределами солнечной системы?</p>

### **Критерии оценки устного ответа:**

#### **Оценка «отлично»:**

Оценка "отлично" предполагает всестороннее систематическое и глубокое знание программного материала; понимание всех явлений и процессов, умение грамотно оперировать терминологией. Ответ студента развернутый, уверенный, содержит достаточно четкие формулировки, подтверждается фактическими примерами. Такой ответ демонстрирует отличное знание изученного материала и дополнительной литературы. Студент свободно владеет понятийным аппаратом; демонстрирует способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной проблеме вопроса;

#### **Оценка «хорошо»:**

Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано, последовательно, уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Студент демонстрирует знание основных характеристик раскрываемых категорий, понимание взаимосвязей между явлениями и процессами, знание основных закономерностей; обнаруживают твёрдое знание программного материала; способность применять знание теории к решению задач профессионального характера, но допускаются отдельные погрешности и неточности при ответе.

#### **Оценка «удовлетворительно»:**

Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания вопроса. Имеются затруднения с выводами. Студент в основном знает программный материал в объёме, необходимом для предстоящей работы по профессии; в целом усвоена основная литература; допускаются существенные погрешности в ответе на вопросы.

#### **Оценка «неудовлетворительно»:**

Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний.. Студент не разобрался с основными вопросами изученных в процессе обучения курсов, не понимает сущности процессов и явлений, не может ответить на простые вопросы типа "что это такое?" и "почему существует это явление?".

**Задание 2.2. Перечень практических работ:  
(к ПР разработаны методические указания)**

№ п/п	Тема практической работы
<b>Раздел 1. Механика</b>	
1	<b>Тема 1.1. Основы кинематики</b>
	Практическое занятие № 1 «Определение угловой, линейной скорости движения твердого тела по окружности при равномерном движении».
2	<b>Тема 1.3. Законы сохранения в механике</b>
	Практическое занятие №2: «Законы сохранения в механике»
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика.</b>	
3	<b>Тема 2.1. Молекулярно-кинетическая теория</b>
	Практическая работа № 3 по теме: «Уравнение состояния идеального газа».
9	<b>Тема 2.2. Основы термодинамики</b>
	Практическое занятие № 4: «Тепловые двигатели» - решение задач.
5	<b>Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы</b>
	Практическое занятие №5 по теме: «Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела»
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>	
10	<b>Тема 3.1. Электрическое поле</b>
	Практическое занятие № 6 «Электрическое поле»
11	<b>Тема 3.2. Законы постоянного тока</b>
	Практическое занятие №7 «Закон Ома для участка цепи»
	Практическое занятие №8 тема: «Закон Ома для полного участка цепи»
13	<b>Тема 3.5. Электромагнитная индукция.</b>
	Практическое занятие №9 «Решение задач на закон электромагнитной индукции»
<b>Раздел 4. Колебания и волны.</b>	
14	<b>Тема 4.1. Механические колебания и волны</b>
	Практическое занятие № 10 «Механические колебания»
15	<b>Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны</b>
	Практическое занятие №11 «Переменный ток»
<b>Раздел 5. Оптика</b>	
17	<b>Тема 5.1. Природа света</b>
	Практическое занятие №12 «Решение задач по разделу «Оптика»
<b>Раздел 6. Квантовая физика</b>	
18	<b>Тема 6.1. Квантовая оптика</b>
	Практическое занятие №13 «Решение задач на тему «Фотоэффект».

**Критерии оценки практических заданий:**

– **Оценка «отлично»** ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

– **Оценка «хорошо»** ставится, если студент выполнил требования к оценке "5", но допущены 2-3 недочета.

– **Оценка «удовлетворительно»** ставится, если студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

– **Оценка «неудовлетворительно»** ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

### Задание 2.3. Перечень лабораторных работ: (к ЛР разработаны методические указания

Номер темы	№ и Наименование Лабораторной/Практической работы
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	<p><b>ЛР №1 Сравнение работы силы упругости с изменением кинетической энергии тела</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Контрольные вопросы:</b></p> <p>1) в каких случаях выполняется закон сохранения механической энергии? 2) чем можно объяснить неточное выполнение исследуемых равенств</p>
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории	<p><b>ЛР №2 «Проверка закона Бойля- Мариотта»</b>1. При каком условии справедлив закон Бойля – Мариотта? 2. Объясните закон для изотермического процесса, пользуясь молекулярно-кинетической теорией. 3. Производит ли газ давление в состоянии невесомости? 4. Можно ли с помощью прибора для данной работы проверить зависимости между параметрами газа для изохорного и изобарного процессов? Как это осуществить? 5. Определите массу 20 л воздуха, находящегося при температуре 273 К</p>
Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	<p><b>ЛР №3.Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Контрольные вопросы.</b></p> <p>1. Чем объяснить существование поверхностного натяжения? 2. Дать определение коэффициента поверхностного натяжения, его единица измерения? 3. Как определить длину внутренней окружности отверстия?</p>
	<b>ЛР 4 «Определение относительной влажности воздуха»</b>
Тема 3.1 Электрическое поле	<p><b>ЛР № 5. «Определение емкости неизвестного конденсатора».</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Контрольные вопросы.</b></p> <p>1. Почему при включении электролитического конденсатора в цепь необходимо учитывать его полярность? 2. Как будет влиять на время заряда и разряда конденсатора изменение напряжения источника, изменение сопротивления резистора?</p>
Тема 3.2 Законы постоянного тока	<p><b>ЛР № 6.1 Последовательное соединение проводников.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Контрольные вопросы.</b></p> <p>1. Какие закономерности выполняются в электрических цепях с последовательным соединением проводника? 2. Какова формула закона Ома? 3. Как включают в электрическую цепь амперметр? вольтметр?</p> <p><b>ЛР № 6.2.Параллельное соединение проводников.</b></p> <p><b>Контрольные вопросы.</b></p> <p>1. Какое соединение проводника называют параллельным? 2. Какая электрическая характеристика цепи одинакова для всех проводников, соединенных параллельно?</p>



	<p>3. Как найти силу тока в неразветвленной цепи, зная силу тока в каждом из параллельно соединенных проводников?</p> <p>4. Как рассчитать сопротивление участка цепи, состоящего из двух параллельно соединенных проводников?</p> <p><b>ЛР №7. <u>Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</u></b></p> <p style="text-align: center;"><b>Контрольные вопросы.</b></p> <p>1. Из каких участков состоит замкнутая электрическая цепь?</p> <p>2. Из чего складывается ее сопротивление?</p> <p>3. Что характеризует ЭДС? Чему она равна?</p> <p>4. Сформулируйте закон Ома для замкнутой цепи. Чем он отличается от закона Ома для участка цепи?</p> <p><b>ЛР №8. <u>Определение удельного сопротивления проводника.</u></b></p> <p><b>Контрольные вопросы.</b></p> <p>1. Как формулируется закон Ома?</p> <p>2. Единица измерения удельного сопротивления?</p> <p>3. Как изменяется с температурой сопротивление металлов и растворов электролитов?</p>
<p><b>Тема 3.3</b> Электрический ток в различных средах</p>	<p><b>ЛР № 9. <u>Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода.</u></b></p> <p style="text-align: center;"><b>Контрольные вопросы.</b></p> <p>1. Почему сопротивление полупроводников очень сильно зависит от наличия примесей?</p> <p>2. Каковы преимущества полупроводникового диода перед вакуумным?</p>
<p>Тема 3.4 Магнитное поле.</p>	<p><b>ЛР № 10. <u>Определение вектора магнитной индукции.</u></b></p> <p><b>Контрольные вопросы.</b></p> <p>1. Почему провода, по которым текут токи одного направления, притягиваются.</p> <p>2. Что произойдет, если к экрану работающего телевизора поднести магнит?</p> <p>3. Правилами электробезопасности запрещают проводить монтажные переключения в электрических цепях, когда они находятся под напряжением свыше 30 В. Почему такие переключения особенно недопустимы, если в цепь включены катушки индуктивности (дрессели, трансформаторы)?</p> <p>4. Как можно изменить вектор магнитной индукции магнитного поля катушки?</p>
<p>Тема 3.5. Электромагнитная индукция</p>	<p><b>ЛР № 11. <u>Изучение явления электромагнитной индукции.</u></b></p> <p style="text-align: center;"><b>Контрольные вопросы.</b></p> <p>1. В чём состоит явление электромагнитной индукции?</p> <p>2. Как определяется направление индукционного тока?</p> <p>3. Как формулируется закон электромагнитной индукции?</p>
<p><b>Тема 4.1</b> Механические колебания и волны</p>	<p><b>ЛР № 12. <u>Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.</u></b></p> <p style="text-align: center;"><b>Контрольные вопросы.</b></p> <p>1. Какие колебания называются свободными?</p> <p>2. Какие колебания называются вынужденными?</p> <p>3. Какие колебания называются гармоническими?</p> <p>4. Дать определение периода колебаний, амплитуды, фазы, частоты?</p> <p><b>ЛР № 13 <u>Изучение пружинного маятника.</u></b></p> <p style="text-align: center;"><b>Контрольные вопросы.</b></p> <p>1. Какие колебания называются гармоническими?</p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Как выглядит уравнение гармонических колебаний и его график?</li> <li>3. Что называется смещением, амплитудой, фазой, периодом, частотой? Каковы единицы измерения этих величин?</li> <li>4. Как изменится период колебаний пружинного маятника, если массу груза увеличить?</li> <li>5. Как изменится коэффициент жесткости пружины, если её укоротить? Как изменится при этом период колебаний?</li> <li>6. Какова единица измерения коэффициента жесткости в системе СИ?</li> </ol>
	<b>Лабораторные занятия №14 «Определение жесткости пружины»</b>
<b>Тема 5.1</b> Природа света	<p><b>ЛР № 15. <u>Определение показателя преломления стекла.</u></b></p> <p><b>Контрольные вопросы.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. что называют падающим лучом?</li> <li>2. Углом падения? Ответы поясните рисунком.</li> <li>3. Какие отражение называют диффузным? Зеркальным? Ответы поясните рисунком.</li> <li>4. Что называют мнимым изображением?</li> <li>5. Каков физический смысл показателя преломления света?</li> <li>6. Чем отличается абсолютный показатель преломления света от относительного?</li> <li>7. Чему равен предельный угол полного отражения?</li> </ol>
<b>Тема 5.2</b> Волновые свойства света	<p><b>ЛР № 16. <u>Наблюдение интерференции и дифракции света.</u></b></p> <p><b>Контрольные вопросы.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Почему светлая пленка стала окрашенной в спектральные цвета?</li> <li>2. В каком порядке расположены цвета в полосах?</li> <li>3. Почему цветные полосы на мыльном пузыре имеют форму окружностей?</li> <li>4. Почему полосы не остаются на месте, а перемещаются вниз?</li> <li>5. Почему через капроновую ткань видны две взаимно перпендикулярные полосы с дифракционными спектрами?</li> <li>6. Сколько спектров наблюдается по сторонам от источника света?</li> <li>7. Одинакова ли ширина всех спектров?</li> <li>8. Как можно объяснить появление цветов и порядок их расположения в спектрах?</li> <li>9. В чём сходство и различие дифракционного и призматического спектров?</li> </ol> <p><b>ЛР № 17. <u>Определение длины световой волны.</u></b></p> <p><b>Контрольные вопросы.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое дифракция?</li> <li>2. Почему все максимумы, кроме центрального окрашены?</li> <li>3. Где в природе наблюдается дифракция?</li> <li>4. Где используется дифракция в технике?</li> <li>5. Чем отличаются световые волны разных цветов?</li> <li>6. Почему решетки с большим числом делений дают спектры более широкие отстоящие друг от друга?</li> <li>7. От чего зависит место расположения максимума данного света?</li> <li>8. Чем отличается спектр дифракционной решетки от спектра призмы?</li> </ol>
	<p><b>ЛР №18. <u>Наблюдение сплошного и линейчатого спектра.</u></b></p> <p><b>Контрольные вопросы.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие типы спектров вам известны?</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Когда вещество дает сплошной спектр?</li> <li>3. Что представляет собой сплошной спектр?</li> <li>4. Как выглядит линейчатый спектр излучения?</li> <li>5. Какой вид у линейчатого спектра поглощения?</li> <li>6. В каком состоянии вещество дает линейчатый спектр излучения?</li> <li>7. Когда вещество дает линейчатый спектр поглощения?</li> <li>8. Как устроен спектроскоп, спектрограф?</li> <li>9. Значение спектрального анализа.</li> </ol>
Тема 6.2 Атомная физика и атомного ядра	<p><b>ЛР № 19. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Контрольные вопросы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить направление вектора индукции магнитного поля.</li> <li>2. Объяснить, почему участки траектории частиц представляют собой дуги окружностей.</li> <li>3. Объяснить, почему на разных участках одной и той же траектории радиусы дуг различны.</li> <li>4. Объяснить, в чем различие между двумя треками на фотографии. Какова причина этого различия?</li> <li>5. Наложить на фотографию листок прозрачной бумаги и осторожно перевести на нее трек I и правый край фотографии.</li> <li>6. Определить радиус кривизны трека на начальном участке. Для этого начертить хорду начального участка трека и восставить в ее середину перпендикуляр. Найти центр дуги окружности и измерить ее радиус</li> </ol>

### Критерии оценки выполнения лабораторных работ

**Отметка «5»** ставится в том случае, если обучающийся:

- выполнил всю работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов;
- соблюдал требования безопасности труда;
- в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;

**Отметка «4»** ставится в том случае, если были выполнены требования к оценке «5», но учащийся допустил недочеты или негрубые ошибки.

**Отметка «3»**

1. Работа выполнена полностью.
2. Работа оформлена в соответствии с требованиями.
3. Выполнены контрольные задания, даны ответы на контрольные вопросы. ставится, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Отметка «2»**

1. Работа не выполнена.
2. Не выполнены контрольные задания, не даны ответы на контрольные вопросы.

**Задание 2.4. Перечень внеаудиторных самостоятельных работ:  
(к ВСР разработаны методические указания**

Номер темы	№ и Наименование внеаудиторной самостоятельной работы
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>	
<b>Тема 2.3</b> Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	Реферат на тему: «свойство жидкостей»
<b>Раздел 7. Строение Вселенной</b>	
<b>Тема 7.2</b> Эволюция Вселенной	выполнение доклада-реферата «Парниковый эффект: польза или вред?».

**3. Контрольные работы по разделам /темам дисциплины**

**Контрольные работы**

**Комплект контрольных работ для текущей проверки и оценки знаний и умений**

**Критерии оценки контрольных работ:**

Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся за контрольные работы.

Оценка «5» ставится, если обучающийся:

1. Выполняет работу без ошибок и /или/ допускает не более одного недочёта.
2. Соблюдает культуру письменной речи; правила оформления письменных работ.

Оценка «4» ставится, если обучающийся:

1. Выполняет письменную работу полностью, но допускает в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта и /или/ не более двух недочётов.
2. Соблюдает культуру письменной речи, правила оформления письменных работ, но допускает небольшие поправки при ведении записей.

Оценка «3» ставится, если обучающийся:

1. Правильно выполняет не менее половины работы.
2. Допускает не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой, одной негрубой ошибки и одного недочёта, или не более трёх негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трёх недочётов, или при отсутствии ошибок, но при наличии пяти недочётов.
3. Допускает незначительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка «2» ставится, если обучающийся:

1. Правильно выполняет менее половины письменной работы.
2. Допускает число ошибок и недочётов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3".
3. Допускает значительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.

**Входная контрольная работа**

Вопросы включают в себя знания основных определений, обозначений, единиц измерений и основных формул ,рассчитаны на проверку умений: перевода единиц измерений в систему СИ; читать графики и схемы, анализировать и производить простейшие вычисления, а также умения производить расчеты по основным формулам.

Время выполнения – 45 минут.

**Норматив оценки**

Оценка «3»(удовлетворительно) – с 9 по 11 вопрос;

Оценка «4»(хорошо) – 12 – 13 вопросов;

Оценка «5»(отлично) – 14 - 15 вопросов.

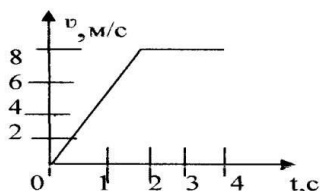
**Вариант 1.**

**1. Изменение пространственного положения тела относительно других тел –**

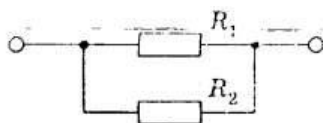
А. перемещение.

Б. система отсчета.

- В. механическое движение. Г. скорость тела.
2. Единица измерения скорости в Международной системе ...  
 А. м Б. с В. м/с Г. м/с<sup>2</sup>.
3. Сколько секунд содержится в 3 минутах?  
 А. 3с Б. 30с В. 18с Г. 180с
4. Условное обозначение физической величины: скорости.  
 А.  $v$  Б. F В. m Г. t
5. По графику определите виды движения и путь на участке равномерного прямолинейного движения.



- А. 4м Б. 16м. В. 8м. Г. 12м.
6. За 3с скорость тела изменилась от 6 м/с до 15 м/с. Ускорение движения тела...  
 А. 7 м/с<sup>2</sup> Б. -7 м/с<sup>2</sup> В. -3 м/с<sup>2</sup> Г. 3 м/с<sup>2</sup>
7. Тело массой 3 кг в инерциальной системе приобретает ускорение 10 м/с<sup>2</sup> под действием силы ...  
 А. 0,03 Н. Б. 10,3 Н. В. 3 Н. Г. 30 Н.
8. Две точечные массы 100 г и 400 г находятся на расстоянии 20 м друг от друга. Какова сила взаимодействия между телами.  
 А.  $0,1 \cdot 10^{-15}$ Н Б.  $0,4 \cdot 10^{-15}$ Н В.  $6,67 \cdot 10^{-15}$  Н. Г.  $13 \cdot 10^{-15}$ Н
9. Найдите формулу для расчета импульса тела  
 А.  $ma$  Б.  $mv$  В.  $mgh$  Г.  $kx$
10. Тело массой 2 кг поднято на высоту 2м. Найдите его потенциальную энергию.  
 А. 4 Дж Б. 40 Дж В. 1 Дж Г. 2 Дж
11. При плавлении тела его температура  
 А. повышается Б. не изменяется В. понижается Г. равна нулю.
12. При увеличении скорости движения молекул температура вещества.....  
 А. повышается Б. не изменяется В. понижается Г. равна нулю.
13. Сила тока в цепи может быть измерена  
 А. амперметром Б. вольтметром В. реостатом Г. омметром.
14. Сила тока 2А, а сопротивление 2 (Ом). Чему равно напряжение в цепи?  
 А 1В Б 2В В 4В Г. 6В
15. Сопротивления резисторов, изображенных на схеме, равны по 4 Ом. Определите их общее сопротивление.



- А. 1 Ом Б. 2 Ом В. 0,5 Ом Г. 3 Ом

**Вариант 2.**



А. не меняется    Б. увеличивается    В. уменьшается    Г. равна нулю

13. Напряжение на участке цепи может быть измерена

А. амперметром    Б. вольтметром    В. реостатом    Г. омметром.

14. Резистор сопротивлением 2 Ом включен последовательно лампочке сопротивлением 2 Ом. Найдите их общее сопротивление.

А. 1 Ом    Б. 2 Ом    В. 4 Ом    Г. 6 Ом

15. Напряжение в цепи 6В, а сопротивление 3 Ом. Найдите силу тока в цепи.

А. 3А    Б. 9А    В. 2А    Г. 18А

**Вариант 3.**

1. Произвольно выбранное тело, относительно которого определяется положение движущейся материальной точки, называется ...

А. тело отсчета.    Б. материальная точка.  
В. система отсчета.    Г. система координат.

2. Единица измерения пути в Международной системе ...

А. м    Б. с    В. м/с    Г. м/с<sup>2</sup>.

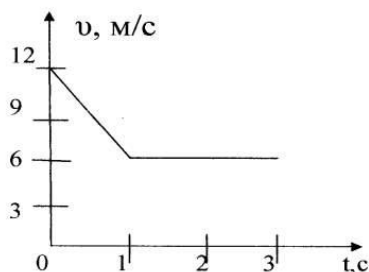
3. Сколько метров содержится в 3км?

А. 30м    Б. 300м    В. 3000м    Г. определить нельзя

4. Условное обозначение физической величины – время...

А.  $v$     Б.  $F$     В.  $m$     Г.  $t$

5. По графику определите путь на участке равномерного прямолинейного движения.



А. 4м.    Б. 8м.    В. 12м.    Г. 16м.

6. Тело начинает движение со скоростью 10 м/с и ускорением 3 м/с<sup>2</sup>. В конце 2-ой секунды скорость будет равна ...

А. 16 м/с    Б. 10 м/с    В. 4 м/с    Г. 3,5 м/с.

7. Под действием силы 140 Н тело получает ускорение 2 м/с<sup>2</sup>. Масса этого тела равна.....

А. 70 кг.    Б. 22 кг.    В. 280 кг.    Г. 142 кг.

8. Два тела массами 200 г и 500 г находятся на расстоянии 10 м друг от друга. Какова сила взаимодействия между телами.

А.  $0,1 \cdot 10^{-14}$  Н    Б.  $0,4 \cdot 10^{-14}$  Н    В.  $9 \cdot 10^{-14}$  Н.    Г.  $6,7 \cdot 10^{-14}$  Н

9. При неупругом ударе двух тел их масса

А. не меняется    Б. увеличивается    В. уменьшается    Г. равна нулю

10. Найдите формулу для расчета кинетической энергии

А.  $mv^2/2$       Б.  $mgh$     В.  $ma$                       Г.  $kx$

11. При таянии снега его температура.....

- А. не изменяется                      Б. увеличивается  
В. уменьшается                      Г. не определяется

12. Если скорость движения молекул уменьшилась, то температура данного вещества.....

- А. не меняется    Б. увеличивается    В. уменьшается    Г. равна нулю

13. Сила тока в цепи может быть измерена

- А. амперметром      Б. вольтметром      В. реостатом      Г. омметром.

14. Сила тока в цепи 2А, а напряжение 4В. Каково сопротивление цепи?

- А. 4 Ом                      Б. 6 Ом                      В. 2 Ом                      Г. 8 Ом

15. Два резистора по 2 Ом соединены параллельно. Каково их общее сопротивление?

- А. 2 Ом                      Б. 4 Ом                      В. 1 Ом                      Г. 0,5 Ом

**Вариант 4.**

1. Линия, соединяющая положение материальной точки в ближайше, последовательные моменты времени, - ...

- А. перемещение.                      Б. путь.  
В. траектория.                      Г. вектор скорости.

2. Единица измерения ускорения в Международной системе ...

- А. м                      Б. с                      В. м/с                      Г. м/с<sup>2</sup>.

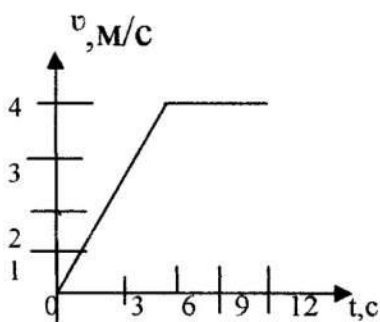
3. Сколько джоулей содержится в 3,5 кДж?

- А. 35Дж                      Б. 3,5Дж                      В. 350Дж                      Г. 3500Дж

4. Условное обозначение физической величины: времени

- А.  $v$                       Б.  $F$                       В.  $m$                       Г.  $t$

5. По графику определите путь на участке равномерного прямолинейного движения.



- А. 24м.                      Б. 8м.                      В. 12м.                      Г. 6м.

6. За 3с скорость тела изменилась от 15 м/с до 6 м/с. Ускорение движения тела ...

- А.  $7 \text{ м/с}^2$                       Б.  $-7 \text{ м/с}^2$                       В.  $-3 \text{ м/с}^2$                       Г.  $3 \text{ м/с}^2$

7. Тело массой 20 кг в инерциальной системе под действием силы 60Н приобретает ускорение ...

- А.  $3 \text{ м/с}^2$                       Б.  $40 \text{ м/с}^2$                       В.  $0,3 \text{ м/с}^2$                       Г.  $80 \text{ м/с}^2$ .

8. Две точечные массы 200 г и 600 г находятся на расстоянии 30 м друг от друга. Какова сила взаимодействия между телами.





### Вариант 1.

- Катер плывёт против течения реки. Какова скорость катера относительно берега, если скорость катера относительно воды 4 м/с, а скорость течения реки 3 м/с? А. 7 м/с Б. 5 м/с В. 1 м/с
2. После старта гоночный автомобиль достиг скорости 360 км/ч за 25 секунд. Какое расстояние он прошёл за это время? А. 1500 м Б. 500 м В. 1250 м
3. Сила 40 Н сообщает телу ускорение 0,5 м/с<sup>2</sup>. Какая сила сообщит этому телу ускорение 1 м/с<sup>2</sup>? А. 20 Н Б. 80 Н В. 60 Н
4. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 20 м/с. На какой высоте скорость тела станет равной нулю? А. 20 м Б. 40 м В. 60 м
5. Автомобиль движется на повороте по круговой траектории радиусом 40 м с постоянной по модулю скоростью 10 м/с. Чему равно центростремительное ускорение автомобиля? А. 2,5 м/с<sup>2</sup> Б. 5 м/с<sup>2</sup> В. 10 м/с<sup>2</sup>
6. Пуля массой 10 г пробивает стену. Скорость пули при этом уменьшилась от 800 до 400 м/с. Найти изменение импульса пули. А. 4 кг\*м/с Б. 40 кг\*м/с В. 2 кг\*м/с
7. По графику зависимости координаты маятника от времени определите период колебания маятника. А. 2 с Б. 4 с В. 8 с
8. Рассчитайте глубину моря, если промежуток времени между отправлением и приёмом сигнала эхолота 2 секунды. Скорость звука в воде 1500 м/с. А. 3 км Б. 1,5 км В. 2 км
9. С какой силой действует магнитное поле индукцией 10 мТл на проводник, в котором сила тока 50 А, если длина активной части проводника 10 см? Линии магнитной индукции поля и направление тока взаимно перпендикулярны. А. 20 мН Б. 40 мН В. 50 мН
10. Рассчитайте энергию связи ядра изотопа бора B5 10. Масса протона 1,0073 а. е. м., масса нейтрона 1,0087 а. е. м. Масса изотопа бора 10,01294 а. е. м.  
Ответ:  $0,27 \cdot 10^8$  ДЖ \_\_\_\_\_

### Вариант 2.

1. Эскалатор метро движется вниз со скоростью 0,7 м/с. Какова скорость пассажира относительно земли, если он идёт вверх со скоростью 0,7 м/с относительно эскалатора? А. 0 м/с Б. 1,4 м/с В. 1 м/с
2. С каким ускорением должен двигаться локомотив, чтобы на пути 250 м увеличить скорость от 36 до 54 км/ч? А. 5 м/с<sup>2</sup> Б. 0,25 м/с<sup>2</sup> В. 0,5 м/с<sup>2</sup>
3. Тело массой 1 кг под действием некоторой силы приобретает ускорение 0,2 м/с<sup>2</sup>. Какое ускорение приобретает тело массой 5 кг под действием той же силы? А. 0,04 м/с<sup>2</sup> Б. 4 м/с<sup>2</sup> В. 1 м/с<sup>2</sup>
4. Стрела выпущена из лука вертикально вверх со скоростью 10 м/с. На какую максимальную высоту она поднимется? А. 5 м Б. 10 м В. 3 м
5. Трамвайный вагон движется по закруглению радиусом 50 м. Определите скорость трамвая, если центростремительное ускорение равно 0,5 м/с<sup>2</sup>. А. 10 м/с Б. 25 м/с В. 5 м/с.
6. Мяч массой 300 г движется с постоянной скоростью 2 м/с и ударяется о стенку, после чего движется обратно с такой же по модулю скоростью. Определите изменение импульса мяча. А. 1,2 кг\* м/с Б. 2 кг\* м/с В. 4 кг\* м/с
7. По графику зависимости координаты математического маятника от времени определите период колебаний математического маятника. А. 3с Б. 6 с В. 4 с
8. Через какое время человек услышит эхо, если расстояние до преграды, отражающей звук, 68 м? Скорость звука в воздухе 340 м/с. А. 0,4 с Б. 0,2 с В. 0,3 с
9. Какова индукция магнитного поля, в котором на проводник с длиной активной части 5 см действует сила 50 мН? Сила тока в проводнике 25 А. Проводник расположен перпендикулярно индукции магнитного поля. А. 40 мТл Б. 80 мТл В. 60 мТл
10. Рассчитайте энергию связи ядра изотопа углерода C6 12. Масса протона 1,0073 а. е. м., масса нейтрона 1,0087 а. е. м. Масса изотопа углерода 12,00 а. е. м. Ответ:  $0,27 \cdot 10^8$  ДЖ \_\_\_\_\_

**Коды правильных ответов**

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вариант 1	В	В	Б	А	А	А	Б	Б	В
Вариант 2	А	Б	А	А	В	А	А	А	А

**Контрольная работа № 2. Электромагнитная индукция****Раздел 3. Электродинамика. Тема 3.5 Электромагнитная индукция**

Контрольная работа включает 4 варианта, в каждом варианте по 6 заданий.

**1 вариант**

1. Рассчитайте разность потенциалов на концах крыльев самолета, имеющих длину 10 м, если скорость самолета при горизонтальном полете 720 км/ч, а вертикальная составляющая индукции магнитного поля Земли  $0,5 \cdot 10^{-4}$  Тл.
2. Определите индуктивность катушки, если при ослаблении в ней тока на 2,8 А за 62 мс в катушке появляется средняя ЭДС самоиндукции 14 В.
3. В катушке, состоящей из 75 витков, магнитный поток равен  $4,8 \cdot 10^{-3}$  Вб. За какое время должен исчезнуть этот поток, чтобы в катушке возникла средняя ЭДС индукции 0,74 В?
4. Магнитный поток, пронизывающий замкнутый контур проводника сопротивлением 2,4 Ом, равномерно изменился на 6 Вб за 0,5 с. Какова сила индукционного тока в этот момент?
5. По горизонтальным рельсам, расположенным в вертикальном магнитном поле с индукцией 0,01 Тл, скользит проводник длиной 1 м с постоянной скоростью 10 м/с. Концы рельсов замкнуты на резистор сопротивлением 2 Ом. Найдите количество теплоты, которое выделится в резисторе за 4 с. Сопротивлением рельсов и проводника пренебречь.
6. Из алюминиевой проволоки сечением  $1 \text{ мм}^2$  сделано кольцо радиусом 10 см. Перпендикулярно плоскости кольца за 0,01 с включают магнитное поле с индукцией 0,01 Тл. Найдите среднее значение индукционного тока, возникающего за это время в кольце.

**Контрольная работа № 2. Электромагнитная индукция****2 вариант**

1. В проводнике длиной 30 см, движущемся со скоростью 5 м/с перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля, возникает ЭДС, равная 2,4 В. Определите индукцию магнитного поля.
2. Какая ЭДС самоиндукции возникает в катушке с индуктивностью 90 мГн, если при размыкании цепи сила тока в 10 А уменьшается до нуля за 0,015 с?
3. Проводник длиной 40 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,8 Тл. Проводник пришел в движение перпендикулярно силовым линиям, когда по нему пропустили ток 5 А. Определите работу магнитного поля, если проводник переместился на 20 см.
4. Поток магнитной индукции через площадь поперечного сечения катушки с 1000 витков изменился на 0,002 Вб в результате изменения силы тока с 4 А до 20 А. Найдите индуктивность катушки.
5. По двум вертикальным рельсам, расстояние между которыми 50 см, а верхние концы замкнуты сопротивлением 4 Ом, начинает скользить вниз без трения проводник массой 50 г. Вся система находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,4 Тл, силовые линии которого перпендикулярны плоскости, проходящей через рельсы. Найдите скорость установившегося движения.
6. Рамка в форме квадрата со стороной 10 см имеет сопротивление 0,01 Ом. Она равномерно вращается в однородном магнитном поле с индукцией 50 мТл вокруг оси, лежащей в плоскости рамки и перпендикулярной линиям индукции. Определите, какой заряд протечет через рамку при изменении угла между вектором магнитной индукции и нормалью к рамке от 0 до  $30^\circ$ .

**Коды правильных ответов :**

**1 вариант:                      2 вариант**

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1. 0,1 В,   | 1. 1,6 Тл   |
| 2. 0,31 Гн, | 2. 60 В     |
| 3. 0,49 с   | 3. 0,32 Дж  |
| 4. 5 А      | 4. 0,125 Гн |
| 5. 0,02 Дж  | 5. 50 м/с   |
| 6. 1,79 А   | 6. 6,75 мКл |

**Контрольная работа №3 «Электромагнитные колебания и волны»**

**Раздел 4. Колебания и волны Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны**

Контрольная работа состоит из 10 заданий.

**1 вариант**

1. Колебания в цепи под действием внешней периодической ЭДС называются:

- А. механическими В. электромагнитными С. свободными Д. вынужденными  
 2. Если сопротивление колебательного контура равно нулю, то полная энергия электромагнитного поля

- А. уменьшается В. равна нулю С. не меняется Д. увеличивается

3. Если в цепи имеется конденсатор, то колебания силы тока

- А. совпадают по фазе с колебаниями напряжения  
 В. отстают по фазе на  $\pi/2$  от колебаний напряжения  
 С. опережают по фазе на  $\pi/3$  колебания напряжения  
 Д. опережают по фазе на  $\pi/2$  колебания напряжения

4. Индуктивное сопротивление зависит от

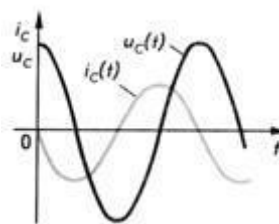
- А. фазы В. амплитуды С. частоты Д. ёмкости конденсатора

5. Резонанс в колебательном контуре - это

- А. резкое возрастание амплитуды вынужденных колебаний силы тока  
 В. резкое уменьшение амплитуды вынужденных колебаний силы тока  
 С. резкое возрастание частоты вынужденных колебаний силы тока  
 Д. резкое возрастание периода вынужденных колебаний силы тока

6. Как изменится период электромагнитных колебаний в колебательном контуре, если индуктивность катушки уменьшить в 4 раза?

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

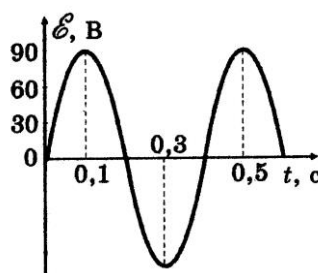


7. Графики, приведенные на рисунке, соответствуют цепи содержащей:

- А. Активное сопротивление  
 Б. Катушку индуктивности  
 В. Конденсатор

8. По графику найти:

- А. амплитудное  
 В. частоту и  
 Г. напишите



значение ЭДС  $\epsilon = 90$   
 циклическую частоту;  
 уравнение зависимости  $\epsilon(t)$ .

9. Напряжение на закону  $u = 311 \sin 314t$ .

- а) Определить напряжения, период

А)  $U_m = 311, \gamma = 50, U_d = 220 \text{ В}, T = 0.02 \text{ с}$ , Б)  $U_m = 300, \gamma = 300, U_d = 210 \text{ В}, T = 0.01 \text{ с}$

концах участка изменяется со временем по амплитудное и действующее значения и частоту.

10. Катушку, какой индуктивности нужно включить в колебательный контур, чтобы с конденсатором емкостью 2 мкФ получить электромагнитные колебания частотой 1000 Гц?  
 А.0.1 Гн, Б.0.01 Гн, В.0.4 Гн

**Контрольная работа №3 «Электромагнитные колебания и волны»**

**2 вариант.**

1. Колебания, возникающие в системе без воздействия на неё внешних периодических сил называются

А. гармоническими В. вынужденными С. автоколебаниями Д. свободными

2. В колебательном контуре энергия электрического поля конденсатора периодически превращается

А. в энергию магнитного поля тока В. в энергию электрического поля

С. в механическую энергию Д. во внутреннюю энергию

3. Если в цепи имеется катушка индуктивности, то колебания силы тока

А. отстают по фазе на  $\pi / 8$  от колебаний напряжения

В. совпадают по фазе с колебаниями напряжения

С. опережают по фазе на  $\pi / 3$  колебания напряжения

Д. отстают по фазе на  $\pi / 2$  от колебаний напряжения

4. Ёмкостное сопротивление зависит от

А. Индуктивности катушки В. фазы С. амплитуды Д. частоты и ёмкости конденсатора

5. Переменный электрический ток - это

А. вынужденные электромагнитные колебания

В. свободные электромагнитные колебания

С. затухающие электромагнитные колебания Д. механические колебания

6. Как изменится период электромагнитных колебаний в колебательном контуре, если ёмкость конденсатора увеличится в 4 раза?

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

7. Графики, приведенные на рисунке, соответствуют цепи содержащей:

А. Активное сопротивление

Б. Катушку индуктивности

В. Конденсатор

8. По графику найти:

А. амплитудное значение силы тока;

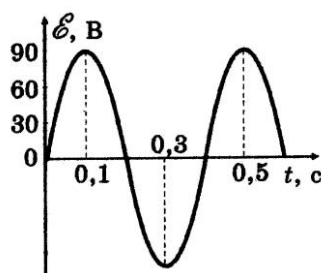
Б. период изменения силы тока;

В. частоту и циклическую частоту;

Г. напишите уравнение зависимости  $i(t)$ .

А)  $U_m=311, \gamma=50, U_d=220V, T=0.02c, B$

$U_d=210V, T=0.01c$



$U_m=300, \gamma=300,$

9. Индуктивность катушки колебательного контура 50 мГн. Требуется настроить этот контур на частоту 1 МГц. Какова должна быть ёмкость конденсатора в этом контуре?

А.;0.53, Б.Ф=2Ф, В.6ф.

10. Индуктивное сопротивление катушки в цепи переменного тока 50 Гц равно 31,4 Ом. Чему равна индуктивность катушки?

А.0.4 Гн, б.00.0Гн, В.).10 ГН.

Коды правильных ответов

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1В	В	В	Д	Д	А	Б	Б	А	А	Б
2В	Д	А	Д	Д	А	Б	Б	А	А	В

**Контрольная работа №4 «Оптика»**

## Раздел 5. Оптика Тема 5.2 Волновые свойства света

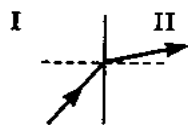
### Вариант № 1

1. Луч света падает на зеркало под углом  $35^\circ$  к его поверхности. Чему равен угол между падающим и отраженным лучами? Чему равен угол отражения? Сделайте чертеж. А. 20, 30, Б. 70, 35, В. 40, 60
2. Расстояние от плоского зеркала до предмета равно 10 см. Расстояние от этого предмета до его изображения в зеркале равно...  
А. 5 см Б. 10 см В. 20 см Г. 30 см
3. При помощи дифракционной решетки с периодом 0,02 мм получено первое дифракционное изображение на расстоянии 3,6 см от центрального и на расстоянии 1,8 м от решетки. Найдите длину световой волны.  
А. 5 см Б. 10 см В. 0.0000004 м Г. 30 см
4. Длина волны красного света в воздухе равна 700 нм. Какова длина света в воде (показатель преломления воды равен 1,33)?  
А. 0.25 м Б. 100 м, В. 250 м Г. 526 м
5. Какое оптическое явление объясняет радужную окраску мыльных пузырей?  
А. Дисперсия Б. Интерференция В. Дифракция Г. Поляризация
6. Могут ли интерферировать световые волны, идущие от двух электрических ламп?  
А нет Б. да

### Контрольная работа №4 «Оптика»

#### Вариант № 2

1. Луч света падает на зеркало под углом  $15^\circ$  к его поверхности. Чему равен угол между падающим и отраженным лучами? Чему равен угол отражения? Сделайте чертеж. А. 20, 30, Б. 70, 35, В. 30, 15
2. Расстояние от плоского зеркала до предмета равно 50 см. Расстояние от этого предмета до его изображения в зеркале равно... А. 5 см Б. 10 см В. 20 см Г. 100 см
3. На дифракционную решетку перпендикулярно к её поверхности падает свет. Период решетки  $10^{-5}$  м. Второй дифракционный максимум отклонен на  $30^\circ$  от перпендикуляра к решетке. Определите длину световой волны, падающей на решетку ( $\sin 30^\circ = 0,5$ ).  
А. 0.25 м Б. 10 см В. 20 см Г. 30 см
4. Длина волны жёлтого света натрия в вакууме 590 нм, а в воде 442 нм. Каков показатель преломления воды для данного света?  
А. 0.25, Б. 1.33, В. 0. 20, Г. 0.30
5. На рисунке изображено преломление луча света на границе двух сред. Какая среда оптически более плотная?  
А. первая Б. вторая  
6. В чем состоит явление дисперсии света? Действие, какого прибора основано на этом явлении?



- А. микроскоп Б. дефектоскоп В. спектроскоп

Коды правильных ответов

№	1	2	3	4	5	6
1В	Б	в	в	г	Б	А
2В	в	г	А	Б	Б	В

### Контрольная работа №5 Физика атома и атомного ядра

#### Раздел 6 Физика атома и атомного ядра

#### Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра

### 1 вариант.

**1. Явление радиоактивности, открытое Беккерелем, свидетельствует о том, что...**

А. Все вещества состоят из неделимых частиц-атомов. Б. В состав атома входят электроны.

В. Атом имеет сложную структуру. Г. Это явление характерно только для урана.

**2. Чему равно массовое число ядра атома марганца  ${}_{25}^{55}\text{Mn}$ ?**

А. 25. Б. 80. В. 30. Г. 55.

**3. Атомное ядро состоит из Z протонов и N нейтронов. Масса свободного нейтрона  $m_n$ , свободного протона  $m_p$ . Какое из приведенных ниже условий выполняется для массы ядра M я?**

А.  $M_{\text{я}} = Zm_p + Nm_n$  Б.  $M_{\text{я}} > Zm_p + Nm_n$  В.  $M_{\text{я}} < Zm_p + Nm_n$

**4. Все химические элементы существуют в виде двух или большего количества изотопов. Определите отличие в составе ядер изотопов  ${}_{17}^{35}\text{Cl}$  и  ${}_{17}^{37}\text{Cl}$ .**

А. изотоп  ${}_{17}^{35}\text{Cl}$  имеет в ядре на 2 протона больше, чем  ${}_{17}^{37}\text{Cl}$ .

Б. изотоп  ${}_{17}^{37}\text{Cl}$  имеет в ядре на 2 протона меньше, чем  ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ .

В. изотоп  ${}_{17}^{37}\text{Cl}$  имеет в ядре на 2 нейтрона больше, чем  ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ .

Г. изотоп  ${}_{17}^{37}\text{Cl}$  имеет в ядре на 2 нейтрона меньше, чем  ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ .

**5. Ядерные силы, действующие между нуклонами ...**

А. Во много раз превосходят гравитационные силы и действуют между заряженными частицами.

Б. Во много раз превосходят все виды сил и действуют на любых расстояниях.

В. Во много раз превосходят все другие виды сил, но действуют только на расстояниях, сравнимых с размерами ядра.

Г. Во много раз превосходят гравитационные силы и действуют между любыми частицами

**6. Что называется критической массой в урановом ядерном реакторе?**

А. Масса урана в реакторе, при которой он может работать без взрыва.

Б. Минимальная масса урана, при которой в реакторе может быть осуществлена цепная реакция.

В. Дополнительная масса урана, вносимая в реактор для его запуска.

Г. Дополнительная масса вещества, вносимого в реактор для его остановки в критических случаях.

**7. Какая ядерная реакция может быть использована для получения цепной реакции деления?**

А.  ${}_{96}^{243}\text{Cm} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{96}^{242}\text{Cm} + {}_0^1\text{n} + {}_{42}^{108}\text{Mo} + {}_{54}^{132}\text{Xe}$  Б.  ${}_{6}^{12}\text{C} \rightarrow {}_{3}^6\text{Li} + {}_{3}^6\text{Li}$

В.  ${}_{90}^{227}\text{Th} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{90}^{226}\text{Th} + {}_0^1\text{n} + {}_{49}^{129}\text{In} + {}_{41}^{99}\text{Nb}$  Г.  ${}_{96}^{243}\text{Cm} \rightarrow {}_{43}^{108}\text{Tc} + {}_{53}^{141}\text{I}$

**8. Произошел  $\alpha$ -распад радия  ${}_{88}^{226}\text{Ra}$ . Выберите правильное утверждение.**

А. Образовалось ядро атома другого химического элемента.

Б. Образовалось ядро с массовым числом 224.

В. Образовалось ядро с атомным номером 90.

**9. В результате серии радиоактивных распадов актиний  ${}_{89}^{235}\text{Ac}$  превращается в свинец  ${}_{82}^{207}\text{Pb}$ . Какое количество  $\alpha$ - и  $\beta$ -распадов он при этом испытывает?**

**10. Написать недостающие обозначения в следующих ядерных**

**реакциях:** 1.  $? + {}_1^1\text{H} \rightarrow {}_{12}^{24}\text{Mg} + {}_2^4\text{He}$ . 2.  ${}_{30}^{65}\text{Zn} + {}_0^1\text{n} \rightarrow ? + {}_2^4\text{He}$

3.  ${}_{8}^{16}\text{O} + {}_1^1\text{p} \rightarrow {}_0^1\text{n} + ?$  4.  ${}_{80}^{198}\text{Hg} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{79}^{198}\text{Au} + ?$

Число Авогадро  $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$

### 2 вариант.

**1. В состав радиоактивного излучения могут входить...**

А. Только электроны. Б. Только нейтроны.

В. Только альфа-частицы. Г. Бета- частицы, альфа-частицы, гамма-кванты.

**2. С помощью опытов Резерфорд установил, что...**

- А. Положительный заряд распределён равномерно по всему объёму атома.  
 Б. Положительный заряд сосредоточен в центре атома и занимает очень малый объём.  
 В. В состав атома входят электроны. Г. Атом не имеет внутренней структуры.

**3. Чему равен заряд ядра атома стронция  ${}_{38}^{88}\text{Sr}$ ?**

- А. 88 Б. 38 В. 50 Г. 126.

**4. Определите отличие в составе ядер изотопов углерода  ${}_{6}^{11}\text{C}$ ;  ${}_{6}^{13}\text{C}$ .**

- А. изотоп  ${}_{6}^{11}\text{C}$  имеет в ядре на 2 протона больше, чем  ${}_{6}^{13}\text{C}$ .  
 Б. изотоп  ${}_{6}^{13}\text{C}$  имеет в ядре на 2 протона меньше, чем  ${}_{6}^{11}\text{C}$   
 В. изотоп  ${}_{6}^{13}\text{C}$  имеет в ядре на 2 нейтрона больше, чем  ${}_{6}^{11}\text{C}$ .  
 Г. изотоп  ${}_{6}^{13}\text{C}$  имеет в ядре на 2 нейтрона меньше, чем  ${}_{6}^{11}\text{C}$ .

**5. При альфа- распаде атомных ядер...**

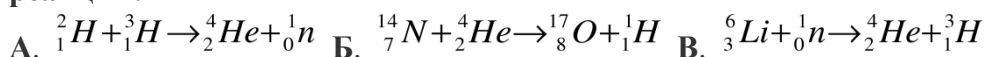
- А. Масса ядра остается практически неизменной, поэтому массовое число сохраняется, а заряд увеличивается на единицу.  
 Б. Массовое число уменьшается на 4, а заряд остается неизменным.  
 В. Массовое число уменьшается на 4, а заряд увеличивается на 2.  
 Г. Массовое число уменьшается на 4, заряд также уменьшается на 2.

**6. В ядерном реакторе в качестве так называемых замедлителей используются такие вещества, как графит или вода. Что они должны замедлять и зачем?**

- А. Замедляют нейтроны для уменьшения вероятности осуществления ядерной реакции деления.  
 Б. Замедляют нейтроны для увеличения вероятности осуществления ядерной реакции деления.  
 В. Замедляют осуществление цепной реакции деления, чтобы легче было управлять реактором.  
 Г. Замедляют осколки ядер, образовавшихся в результате деления урана, для практического

использования их кинетической энергии

**7. Какая из приведенных ниже ядерных реакций соответствует термоядерной реакции?**



8. В уране-235 может происходить цепная реакция деления. Выберите правильное утверждение:

- А. При цепной реакции, деление ядра происходит в результате попадания в него протона.  
 Б. При цепной реакции, деление ядра происходит в результате попадания в него нейтрона.  
 В. В результате деления ядра образуются только электроны.

**9. В результате серии радиоактивных распадов торий  ${}_{90}^{230}\text{Th}$  превращается в свинец  ${}_{82}^{206}\text{Pb}$ . Какое количество  $\alpha$ - и  $\beta$ -распадов он при этом испытывает?**

10. Какие частицы излучаются при указанных процессах радиоактивного распада ?

1.  ${}_{Z}^{A}\text{X} \rightarrow {}_{Z-2}^{A-4}\text{Y} + ?$  2.  ${}_{Z}^{A}\text{X} \rightarrow {}_{Z-4}^{A-8}\text{Y} + ?$   
 3.  ${}_{Z}^{A}\text{X} \rightarrow {}_{Z+1}^{A}\text{Y} + ?$  4.  ${}_{Z}^{A}\text{X} \rightarrow {}_{Z+2}^{A}\text{Y} + ?$



### 3.4. Контрольно-оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (итоговая аттестация по дисциплине).

Экзамен проводится в форме письменно- устной форме .

Итогом экзамена является оценка знаний и умений обучающегося по пятибалльной шкале: "5"(отлично), "4" (хорошо), "3" (удовлетворительно) "2" (неудовлетворительно).

#### Инструкция для обучающегося

##### Уважаемый студент,

Вам предлагается выполнить 3 задания: ответить на 2 теоретических вопроса и выполнить 1 задачу. При рассказе теоретического вопроса необходимо раскрыть основное понятие, физическое явление, физические параметры, единицы измерения физических параметров, физический смысл закона данного вопроса, написать математическое выражение закона и описать его, и практическое применение закона в природе и в быту. Теоретический вопрос оценивается по 1 баллу.

При выполнении практической работы требуется представить ход решения с применением физических законов и за правильное решение 3балла.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов. Баллы, полученные за все выполненные задания суммируются. Постарайтесь правильно выполнить все три задания и получить как можно больше балла.

Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации:

- линейка, карандаш, ручка,
- таблица значений постоянных физических величин,
- Таблица дольных приставок
- бланк задания.

#### Критерии оценок

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

#### Критерии оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	Оценка	вербальный аналог
правильный ответ на оба вопроса и верное решение задачи	5	отлично
частично неправильный ответ на один из вопросов и верное решение задачи	4	хорошо
правильный ответ на оба вопроса и неполное решение задачи	4	хорошо
правильный ответ на оба вопроса, без решения задачи	3	удовлетворительно
недостаточно правильный ответ и неполное решение задачи	3	удовлетворительно
неправильный ответ и неправильное решение задачи	2	неудовлетворительно

Экзаменационные вопросы по дисциплине «физика»

Согласовано На МЦК Председатель _____Ю.М.Кузьмина Протокол № от 20 г	«Утверждаю» Зам. директора по ТО _____Л.М.Владимирова “ ” 20 г.
---	--

Билет № 1

Экзаменационные билеты по дисциплине «Физика

1. Температура и ее физический смысл. Измерение температуры.
2. Термоэлектронная эмиссия, ее использования в электровакуумных приборах. Электронно-лучевая трубка.
3. Вычислите силу Лоренца, действующую на протон, движущейся со скоростью 105 м/с в однородное магнитное поле с индукцией 0,3 Тл перпендикулярно линиям индукции

Согласовано На МЦК Председатель _____Ю.М.Кузьмина Протокол № от 20 г	«Утверждаю» Зам. директора по ТО _____Л.М.Владимирова “ ” 20 г.
---	--

Билет № 2.

Экзаменационные билеты по дисциплине «физика»

1. Относительность механического движения. Система отсчета. Сложение скоростей в классической и релятивистской механике.
2. Испарение жидкостей. Насыщенные и ненасыщенные пары. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха. Измерьте относительную влажность воздуха в комнате.
3. Чему равна емкость конденсатора, если переменному току частотой 100 Гц он оказывает сопротивление 0,001 Ом.

Согласовано На МЦК Председатель _____Ю.М.Кузьмина Протокол № от 20 г	«Утверждаю» Зам. директора по ТО _____Л.М.Владимирова “ ” 20 г.
---	--

Билет № 3.

Экзаменационные билеты по дисциплине «физика»

1. Идеальный газ. Основные уравнения молекулярно-кинетической теории газа (без вывода). Использование свойств газов в технике.
2. Магнитные свойства веществ. Ферромагнетики, их применение
3. Какую работу совершает человек при поднятии груза массой 2 кг на высоту 1 м с ускорением  $3 \text{ м/с}^2$ ?

Согласовано На МЦК Председатель _____Ю.М.Кузьмина Протокол № от 20 г	«Утверждаю» Зам. директора по ТО _____Л.М.Владимирова “ ” 20 г.
---	--

Билет № 4.

Экзаменационные билеты по дисциплине «физика»

1. Агрегатные состояния веществ. Их объяснение на основе молекулярно-кинетической теории. Удельные теплоты плавления и парообразования.
2. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость звука, высота тона. Эхо.

3. Цепь состоит из трех последовательно соединенных проводников, подключенных к источнику с напряжением 24 В. Сопротивление первого проводника 4 Ом, второго 6 Ом и напряжение на концах третьего проводника 4 В. Найти силу тока в цепи, сопротивление третьего проводника и напряжение на концах первого и второго проводников.

Согласовано	«Утверждаю»
На МЦК Председатель	Зам. директора по ТО
_____Ю.М.Кузьмина	_____Л.М.Владимирова
Протокол №__ от 20 г	“ ” 20 г.

### Билет № 5.

Экзаменационные билеты по дисциплине «физика»

1. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Масса и размеры молекул.
2. Колебательное движение. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Измерьте собственную частоту предложенной колебательной системы.
3. Найти энергию магнитного поля соленоида, в котором при силе тока 10 А возникает магнитный поток 0,5 Вб.

Согласовано	«Утверждаю»
На МЦК Председатель	Зам. директора по ТО
_____Ю.М.Кузьмина	_____Л.М.Владимирова
Протокол №__ от 20 г	“ ” 20 г.

### Билет № 6.

Экзаменационные билеты по дисциплине «физика»

1. Модель атома Резерфорда-Бора. Квантовые постулаты Бора.
2. Электронно-дырочный переход и его свойство. Полупроводниковый диод и его применение.
3. Мальчик массой 50 кг качается на качелях с длиной подвеса 4 м. С какой силой он давит на сиденье при прохождении среднего положения со скоростью 6 м/с?

Согласовано	«Утверждаю»
На МЦК Председатель	Зам. директора по ТО
_____Ю.М.Кузьмина	_____Л.М.Владимирова
Протокол №__ от 20 г	“ ” 20 г.

### Билет №7

Экзаменационные билеты по дисциплине «физика»

1. Сила. Силы в природе: силы упругости, силы трения (виды трения) (примеры).
2. Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Магнитный поток.
3. Сколько витков должна иметь вторичная обмотка трансформатора, чтобы повысить напряжение с 210 до 880В, если в первичной обмотке 42 витков? Каков коэффициент трансформации?

Согласовано	«Утверждаю»
На МЦК Председатель	Зам. директора по ТО
Ю.М.Кузьмина	_____Л.М.Владимирова
Протокол №__ от 20 г	“ ” 20 г.

### Билет №8

Экзаменационные билеты по дисциплине «физика»

1. Сила тяжести (примеры).
2. Сила Ампера. Принцип действия электродвигателя. Электроизмерительные приборы
3. Дуговая сварка ведется при нагревании 40 В и силе тока 500 А. Определить потребляемую мощность и энергию, израсходованную за 30 минут работы.

Согласовано	«Утверждаю»
На МЦК Председатель	Зам. директора по ТО
Ю.М.Кузьмина	_____ Л.М.Владимирова
Протокол № _____ от 20 г	“ ” _____ 20 г.

#### Билет №9

Экзаменационные билеты по дисциплине «физика»

1. Закон всемирного тяготения. Невесомость (примеры).
2. Явление электромагнитной индукции и закон электромагнитной индукции Фарадея.
3. Через сварочный генератор постоянного тока при напряжении 65 В проходит ток 200 А. Какое количество энергии потребляет генератор при работе в течение 15 мин.?

Согласовано	«Утверждаю»
На МЦК Председатель	Зам. директора по ТО
Ю.М.Кузьмина	_____ Л.М.Владимирова
Протокол № _____ от 20 г	“ ” _____ 20 г.

#### Билет № 10.

Экзаменационные билеты по дисциплине «физика»

1. Электромагнитное поле и его материальность.
2. Архимедова сила, объяснение причины ее возникновения (*различие плотности тел*). Условие плавания тел. Плавание судов. Измерьте выталкивающую силу, действующую на погруженное в жидкость тело с помощью динамометра.
3. Каково давление сжатого воздуха, находящегося в баллоне вместительностью 20 л при 12°C, если масса этого воздуха 2 кг?  $M=29 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$

Согласовано	«Утверждаю»
На МЦК Председатель	Зам. директора по ТО
Ю.М.Кузьмина	_____ Л.М.Владимирова
Протокол № _____ от 20 г	“ ” _____ 20 г.

#### Билет № 11.

Экзаменационные билеты по дисциплине «физика»

1. Законы отражения и преломления света. Полное отражение, его применение.
2. Электрический ток в металлах. Сопротивление металлического проводника. Удельное сопротивление.
3. Определить ускорение свободного падения математического маятника с длиной нити 90 см. с периодом 1 мин?

Согласовано	«Утверждаю»
На МЦК Председатель	Зам. директора по ТО
Ю.М.Кузьмина	_____ Л.М.Владимирова
Протокол № _____ от 20 г	“ ” _____ 20 г.

#### Билет № 12.

Экзаменационные билеты по дисциплине «физика»

1. Энергия связи. Дефект масс.
2. Центробежное ускорение.

3. Трансформатор включён в цепь напряжением 200В. В первичной обмотке 1000 витков, а во вторичной 200 витков. Определите коэффициент трансформации и напряжение во вторичной обмотке?

Согласовано	«Утверждаю»
На МЦК Председатель	Зам. директора по ТО
Ю.М.Кузьмина	_____ Л.М.Владимилова
Протокол № _____ от 20 г	“ ” _____ 20 г.

### Билет № 13.

Экзаменационные билеты по дисциплине «физика»

1. Модуляция, демодуляция. Простейший радиоприемник.
2. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.
3. Первичная обмотка трансформатора имеет 1000 витков, а во вторичной 200 витков. Определите коэффициент трансформации

Согласовано	«Утверждаю»
На МЦК Председатель	Зам. директора по ТО
Ю.М.Кузьмина	_____ Л.М.Владимилова
Протокол № _____ от 20 г	“ ” _____ 20 г.

### Билет №14.

Экзаменационные билеты по дисциплине «физика»

1. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии электрического поля. Однородное поле.
2. Период, частота, угловая и линейная скорость при движении тела по окружности.
3. Определить количество теплоты постоянного тока, выделяемое в течение 1 мин., если источник тока обладает  $E=12$  В, внутреннее сопротивление которого 1 Ом, а внешнее сопротивление 4 Ом

### Билет № 15.

Экзаменационные билеты по дисциплине «физика»

1. Явление электромагнитной индукции. Опытное подтверждение этого явления. Закон электромагнитной индукции.
2. Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Роль тепловых двигателей в народном хозяйстве и проблемы их использования
3. Написать ядерную реакцию, происходящую при бомбардировке бора  ${}^5_{11}\text{B}$   $\alpha$ - частицами и сопровождающуюся выбиванием нейтронов.

Согласовано	«Утверждаю»
На МЦК Председатель	Зам. директора по ТО
Ю.М.Кузьмина	_____ Л.М.Владимилова
Протокол № _____ от 20 г	“ ” _____ 20 г.

### Билет № 16.

Экзаменационные билеты по дисциплине «физика»

1. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Измерьте силу тока в заранее собранной электрической цепи и напряжение на одном из ее участков.
2. Свободные колебания в механических и электрических колебательных системах. Частота свободных колебаний. Затухание колебаний.
3. Вагон массой 20 т, движущийся со скоростью 0,3 м/с нагоняет вагон массой 30 т, движущийся со скоростью 0,2 м/с. Какова скорость вагонов после того, как сработает автосцепка?

Согласовано	«Утверждаю»
На МЦК Председатель Ю.М.Кузьмина Протокол № от 20 г	Зам. директора по ТО _____ Л.М.Владимирова “ ” 20 г.

### Билет № 17

Экзаменационные билеты по дисциплине «физика»

1. Внутренняя энергия и способы ее изменения Первый закон термодинамики.
2. Трансформатор. Производство и передача электрической энергии, ее использование.
3. Изобара кислорода ( $M=32 \cdot 10^{-3}$  кг/моль). Какому давлению она соответствует, если масса кислорода 0,1 кг, объем  $3 \text{ м}^3$ , при температуре  $100 \text{ К}$ ?

Согласовано	«Утверждаю»
На МЦК Председатель Ю.М.Кузьмина Протокол № от 20 г	Зам. директора по ТО _____ Л.М.Владимирова “ ” 20 г.

### Билет № 18.

Экзаменационные билеты по дисциплине «физика»

1. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы. Принцип относительности в классической механике и в теории относительности.
2. Принцип радиотелефонной связи. Амплитудная модуляция и детектирование. Простейший радиоприемник. Изобретение радио А.С. Поповым. Развитие средств связи в России.
3. Чему равна мощность лампы сопротивлением  $806 \text{ Ом}$ , работающей под напряжением  $220 \text{ В}$ ?

Согласовано	«Утверждаю»
На МЦК Председатель Ю.М.Кузьмина Протокол № от 20 г	Зам. директора по ТО _____ Л.М.Владимирова “ ” 20 г.

### Билет № 19.

Экзаменационные билеты по дисциплине «физика»

1. Электризация тел. Электрический заряд, его дискретность. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона.
2. Волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны, ее связь со скоростью распространения и частотой (периодом) колебаний.
3. Какова длина волны фотона с энергией  $1 \text{ ЭВ}$ ?

Согласовано	«Утверждаю»
На МЦК Председатель Ю.М.Кузьмина Протокол № от 20 г	Зам. директора по ТО _____ Л.М.Владимирова “ ” 20 г.

### Билет № 20.

Экзаменационные билеты по дисциплине «физика» по профессиям: 11.01.09 Оператор связи, 23.01.03 Автомеханик, 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

1. Волновые свойства света. Интерференция света и ее применение в технике. Дифракция света. Дифракционная решетка.
2. Вынужденные колебания. Резонанс. Зависимость амплитуды колебания от частоты вынуждающей силы.
3. Найти среднюю квадратичную скорость молекулы водорода при температуре  $20 \text{ градусов}$ .

Согласовано	«Утверждаю»
-------------	-------------

На МЦК Председатель Ю.М.Кузьмина Протокол № ___ от 20 г	Зам. директора по ТО _____ Л.М.Владимилова “ ” _____ 20 г.
---	--

**Билет № 21.**

Экзаменационные билеты по дисциплине «физика»

1. Фотоэлектрический эффект и его законы. Уравнения Эйнштейна для фотоэффекта. Кванты света. Применение фотоэффекта в технике.
2. Емкость. Конденсатор и его устройство. Энергия заряженного конденсатора (без вывода). Применение конденсаторов в технике.
3. Каков импульс фотона, энергия которого равна  $6 \cdot 10^{-19}$  Дж?

Согласовано	«Утверждаю»
На МЦК Председатель Ю.М.Кузьмина Протокол № ___ от 20 г	Зам. директора по ТО _____ Л.М.Владимилова “ ” _____ 20 г.

**Билет № 22.**

Экзаменационные билеты по дисциплине «физика»

1. Масса и ее измерение. Сила. Сложение сил. Второй закон Ньютона.
2. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Применение электролиза в технике.
3. Сколько времени длилось никелирование, если на изделие осел слой никеля массой 1,8 г. Сила тока 2 А.  $k = 0,3 \cdot 10^{-6}$  кг/Кл

Согласовано	«Утверждаю»
На МЦК Председатель Ю.М.Кузьмина Протокол № ___ от 20 г	Зам. директора по ТО _____ Л.М.Владимилова “ ” _____ 20 г.

**Билет № 23.**

Экзаменационные билеты по дисциплине «физика»

1. Переменный ток. Генератор переменного тока
2. Ядерные силы. Ядерные реакции.
3. Два проводника сопротивлением 4 и 8 Ом соединены параллельно напряжением на проводниках 4 В. Найдите силу тока в каждом проводнике и в общей цепи..

Экзаменационные билеты по дисциплине «физика»

Согласовано	«Утверждаю»
На МЦК Председатель Ю.М.Кузьмина Протокол № ___ от 20 г	Зам. директора по ТО _____ Л.М.Владимилова “ ” _____ 20 г.

**Билет № 24.**

Экзаменационные билеты по дисциплине «физика» по профессиям:

Состав ядра атома. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.

1. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Термо и фоторезисторы.
3. С каким ускорением двигался при разбеге реактивный самолет массой 60 т, если сила тяги двигателей 90 кН?

Согласовано	«Утверждаю»
На МЦК Председатель Ю.М.Кузьмина Протокол № ___ от 20 г	Зам. директора по ТО _____ Л.М.Владимилова “ ” _____ 20 г.

**Билет № 25.**

Экзаменационные билеты по дисциплине «физика»

1. Электромагнитные волны и их свойства.
2. Тепловое действие света
3. Определить энергию фотонов, соответствующих наиболее длинным волнам видимой части спектра  $\lambda=0,75$  мкм.

**Ключ к контрольно-оценочным материалам.**

№ билета	Задание
1	$50,4 \cdot 10^{-19} \text{H}$
2	1,59 Ф
3	26 Дж
4	$I=2\text{A}, R_3=2\text{Oм}, U_1=8\text{B}, U_2=12\text{B}$
5	2,5 Дж
6	60 Н
7	$K=0,2, \omega=176$
8	36000000 Дж
9	1170000 Дж
10	$8,16 \cdot 10^6 \text{ Па}$
11	$q = 9 \text{ м/с}^2$
12	$K=5, U_2=40\text{B}$
13	$K=5$
14	1382 Дж
15	${}^8_{13}\text{Al}$
16	0.24 м/с
17	$0,86 \cdot 10^3 \text{ Па}$
18	60 Вт
19	$12,4 \cdot 10^{-7} \text{ м}$
20	1900 м/с
21	$2 \cdot 10^{-27} \text{ кг} \cdot \text{м/с}$
22	$3 \cdot 10^3 \text{ с}$
23	$I=1.5\text{A } I_1=1\text{A } I_2= 0.5\text{A}$
24	$1,5 \text{ м/ с}^2$
25	$26,5 \cdot 10^{-20} \text{ Дж}$

**3.5. Зачетная ведомость**

Экзамен оформляется зачетной ведомостью, которая сдается в учебную часть или курирующему зам. директора. Результаты экзамена дублируются в журнал и учитываются при выведении итоговой оценки студенту.